LOS LIBROS DE
EL NACIONAL
DICCIONARIO DEL MAR VENEZOLANO
José Ramón Delgado
COLECCION QUIRÓN

La infinita riqueza del mundo marino venezolano merecía un libro como éste: un diccionario que en verdad, como afirma su autor, el oceanógrafo José Ramón Delgado, es un pequeño y eficiente instrumento para conocer nuestro mar, sus tesoros y su enorme potencial. Términos geográficos, históricos, legales, flora y fauna, acompañados de numerosas ilustraciones y de un detallado mapa de la costa de Venezuela ofrecen al lector una información integral y consevacionista acerca de un universo que abarca una extensión aproximada de 500 mil kilómetros cuadrados, una vasta región de extraordinaria belleza y formidables recursos, vitales para nuestro futuro.

Colección Quirón

Recordando al sabio centauro quien fuera maestro de Aquiles, héroe de la guerra de Troya, esta colección publicará libros destinados a divulgar el conocimiento en toda clase de temas que resultan de gran interés para los lectores de nuestro tiempo.

7 592265 000374

Isbn 980-6423-19-4

Depósito legal: lf54519989101883

Foto: José Ramón Delgado

Diccionario del mar venezolano

José Ramón Delgado

Diccionario del mar venezolano
José Ramón Delgado
*
Isbn 980-6423-19-4
Hecho el Depósito de Ley.
Depósito legal: lf54519989101883
Colección Quirón N° 18
*
Diseño gráfico de colección y portada: Analiesse Ibarra
Arte final: Estela Aganchul
Ilustraciones: Yuruani Güerere
Corrección: Pedro Moreno
*
Fotolito de portada: Orión
Impresión: Publicidad Gráfica León
*
Editorial CEC, SA

LOS LIBROS DE EL NACIONAL

http://www.el-nacional.com
Apartado postal 209, Caracas 1010-A
Venezuela

... y si la mar no fuera viva
dime entonces,
¿por qué se menea?

(verso escuchado cuando muchacho
al guachimán nocturno del antiguo Hotel Los Bordones
en Cumaná, estado Sucre)

A Yemanjá, Yolanda y Pedro Tiuna

Presentación

Es alentador que un joven profesional dedique sus inquietudes e investigaciones al tema del mar. Tema antiguo y moderno, tratado hoy con la óptica realista y existencial, que pasa por la biología, por la ecología, por la economía, por las comunicaciones, por el Derecho, por cada una de las ciencias, en fin, pues no en balde el mar constituye el setenta y uno por ciento de la superficie de la Tierra y es el sustento de ésta, como hemos comenzado a comprenderlo apenas ahora, es decir, en esta generación, con la nueva concepción del Derecho del Mar.

En forma fácil y grata José Ramón Delgado Padrón, hijo de un distinguido Embajador de la República y funcionario él mismo del Ministerio de Relaciones Exteriores, nos adentra a la definición de términos marinos a través de este *Diccionario del mar venezolano*.

Sí, de Venezuela, pues aunque lugares, fenómenos, zoo y fitoplancton, flora y fauna, yacimientos y circunstancias corrientes del mar son comunes, en nuestra porción marítima ocurren particularidades en la denominación de los seres vivos y de las condiciones propias del trópico; y de allí la utilidad de este trabajo.

Los océanos –se ha dicho a propósito de la Expo'98– son uno mismo, un solo universo de aguas con perfiles comunes que sólo el clima altera para denominarlos Pacífico, Atlántico, Artico, Indico...

Cada día la humanidad vuelve su atención y su reflexión hacia el mar y sus universales virtudes. De allí que un manual de voces como éste adquiere importancia y resulta plausible.

Miguel Angel Burelli Rivas

3

Introducción

1998 es el año mundial de los océanos, patrimonio de la humanidad, según lo ha declarado la Unesco, así que parece ser un buen momento para hacerles llegar este pequeño instrumento de conocimiento sobre el mar.

Sin pretender incluir todos los términos existentes y tratando de obviar el pesado lenguaje científico, esta obra les permitirá conocer qué es lo que hemos hecho en Venezuela con nuestro mar hasta el momento. Quiénes son los principales actores, cuáles son algunos de los problemas y términos que necesitamos conocer, y cómo se ha desarrollado la política internacional que nos permite dibujar un mapa de unos 500.000 kilómetros cuadrados de mar Caribe y océano Atlántico que son venezolanos.

Este diccionario comentado del mar venezolano es un proyecto a la vez simple y ambicioso. Desde mis inicios como profesional de las Ciencias del Mar, en la docencia de oceanografía física y química y contaminación marina en la Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar de la UDO, en la isla de Margarita, pasando por mis trabajos como guía submarino en Australia y Brasil, coordinador de proyectos de conservación de manatíes en las costas del Brasil, planificador de parques nacionales marinos e instructor de guardaparques en Venezuela, y oceanógrafo-diplomático en nuestra Cancillería, he visto cómo mi profesión tiende a desaparecer en mi país. De todos mis compañeros de estudio, venezolanos graduados en Brasil y Estados Unidos, y de todos los estudiantes egresados de la escuela de Boca de Río, tan sólo he sabido de muy pocos que continúan trabajando con el mar. Por el contrario, en otros países, no necesariamente desarrollados, las Ciencias del Mar y sus hombres y mujeres avanzan progresivamente y con buen rumbo hacia el conocimiento de esa última frontera que constituyen el mar y los océanos.

En esta era donde impera la tecnología, otros países saben más acerca de nuestro mar que nosotros mismos. Por ello necesitamos invertir más en las ciencias del mar, dedicarles más pasión, esfuerzos y recursos a la investigación científica, a la formación de profesionales, al fortalecimiento de nuestras instituciones y a la creación de otras nuevas y sobre todo a informar al público acerca de nuestro mar y de los recursos que allí están contenidos para que aprendamos a conocerlos, quererlos y conservarlos, puesto que ellos son fuente de riqueza y un enorme potencial de trabajo para los venezolanos que aún están por nacer, que estoy seguro crearán maneras útiles de aprovecharlo para beneficio de Venezuela y la humanidad.

Con la publicación de este diccionario pretendo que estas voces del mar permanezcan. Esta edición permitirá que la manera como he aprendido a conocer la mar pueda llegar a muchas personas, transmitiendo este conocimiento a todos los que en él se quieran interesar y a los que necesiten aprender sobre él: niñas y niños estudiantes de primaria, bachilleres, profesionales y expertos, así como el público en general. Por ello y para contribuir a que la comunidad nacional reconozca las posibilidades que tiene Venezuela para navegar hacia el futuro como un país de vocación marítima, este trabajo fue escrito teniendo en mente tres objetivos principales:

- servir de referencia a todo aquel que tenga interés por el mar y los asuntos marinos en general, pues, aun sin pretender ser un diccionario geográfico ni de especies marinas, se incluyen los términos que consideré más importantes;
- ayudar a reconocer nuestros espacios y límites marítimos de acuerdo a lo establecido en el Derecho Internacional, y
- difundir información sobre la situación actual del mar de Venezuela, incluyendo comentarios acerca de la conservación de sus recursos y los conflictos de uso existentes.

Espero que alguno que otro lector se emocione y vea el mar con otros ojos después de navegar por estas páginas.

JRD

AGRADECIMIENTOS

Para la compilación de este diccionario he utilizado una extensa bibliografía especializada, a cuyos autores debo la mayor gratitud. Han sido muchas las obras consultadas y espero la indulgencia de sus autores por no rendirles un agradecimiento individual a cada uno de ellos.

Quiero mencionar a dos colegas, al MSc. Edgard Yerena, ecólogo, y al Lic. Julio Arellano, biólogo marino y diplomático, por sus valiosas sugerencias y comentarios sobre algunos temas en particular. A Leopoldo Ponte por su creatividad a distancia en el diseño del mapa que acompaña esta obra y a Blanca Strepponi, por su paciencia y empeño en la edición.

Mi hijo y compañero Pedro Tiuna me ha obsequiado toda la paciencia que la profusa energía de sus once años le ha permitido conceder. De hecho, como este diccionario comenzó a partir de la idea de responder a sus preguntas de niño, qué mejor que incluirlo en la dedicatoria.

Abisal, región o zona: La zona abisal o mar profundo comienza a partir de los 2.000 metros de profundidad; sin embargo, la mayor parte de esta región, y por lo tanto del océano, está a 4.000 metros o más de profundidad. En ciertas regiones existen fosas profundas; la mayor, situada cerca de las islas Marianas, en el océano Pacífico, supera los 14.000 metros y fue explorada por el hombre utilizando batiscafos.

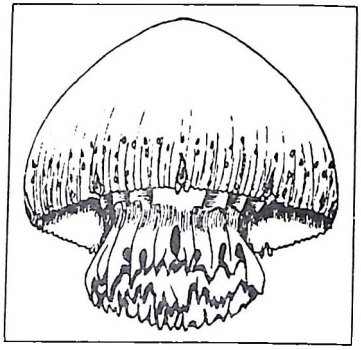
Es una zona de bajas temperaturas, normalmente menos de 5°C, alta presión, escasez de oxígeno, ausencia total de luz solar y de organismos vegetales, sólo habitada por organismos animales que poseen adaptaciones especiales para sobrevivir. Una consecuencia de lo extremo de las condiciones ambientales es la presencia de formas arcaicas o "fósiles vivientes", especies pertenecientes a grupos más bien primitivos y poco evolucionados. Un ejemplo, el extraordinario ejemplar de un celacanto (*Latimeria chalumnae*), un pez procedente de las costas del sur de Africa, puede ser visto en el Museo del Mar en Cumaná.

Acuerdo Internacional: Los acuerdos internacionales son instrumentos jurídicos y normativos que se celebran entre estados o países con intereses comunes y donde se establecen cierto tipo de compromisos. Aquellos países cuyos espacios acuáticos están relacionados se valen de estos tratados para definir, proteger, preservar y conservar el medio marino y sus recursos. Este tipo de tratado puede ser celebrado entre dos países (bilateral) o entre varios estados y organismos internacionales (multilateral). La Convención del Mar es el acuerdo más importante que existe en la materia y ha servido de base para la concepción de la mayoría de los trata-

pequeñas. El agua de mar es salada porque durante millones de años las aguas de lluvia han erosionado la superficie de las tierras emergidas, acarreando a los océanos las sales que arrastran las aguas de escorrentía, mientras que los mares únicamente envían agua destilada a la atmósfera. Incluso en la actualidad, los ríos aportan anualmente al mar millones de toneladas de sustancias sólidas; por consiguiente, la mineralización del agua de mar va en aumento, haciéndose más salado cada día que pasa, aunque en proporciones imperceptibles a escala humana (ver *Salinidad*).

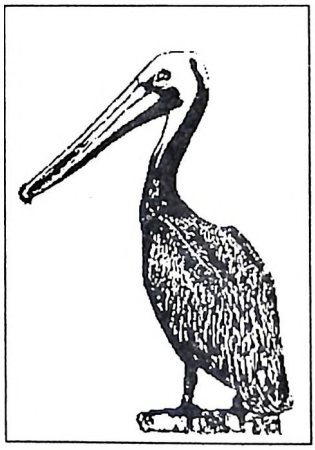
El estudio de las características físicas y químicas del agua de mar son la base de muchas de las investigaciones oceanográficas.

Aguamala: Las aguamalas o medusas son animales planctónicos que parecen estar hechos de gelatina transparente. Son, quizás, los componentes de mayor tamaño en el plancton. Aunque pueden nadar, sus movimientos no consiguen oponerse al efecto de las corrientes generadas por el viento, por lo cual se encuentran a merced de los movimientos del mar y pueden acumularse en la playa donde a veces ocurren en grandes cantidades. Normalmente pertenecen a la clase *Scyphozoa* y por lo general están presentes en grupos numerosos de individuos. Algunas aguamalas constituyen la fase libre de un ciclo; la otra parte del ciclo de vida es un pólipo sésil que permanece fijo en el fondo. El nombre *medusa* proviene de una famosa figura de la mitología griega cuya cabellera estaba formada por serpientes, analogía en verdad muy apropiada pues los tentáculos de la medusa, provistos de unas células llamadas *nematocistos*, son como un nido de víboras para el plancton y peces pequeños. Algunas especies de aguamalas son inofensivas, es el caso de la *Aurelia aurita* identificada por su color azulado y el diseño en forma de trébol de cuatro hojas de sus órganos reproductivos, fácilmente observado en el interior de su cuerpo transparente. De tentáculos cortos y nematocistos inofensivos, resulta realmente placentero flotar al lado de uno de estos animales y observar las pulsaciones de su cuerpo al moverse. Algunas especies suelen voltearse boca arriba y posar sobre los



fondos de arena y limo, como la *Cassiopeia xamachana*. Otras son verdaderamente peligrosas como la carabela portuguesa, *Physalia physalia*, cuya burbuja inflada de aire de color azul iridiscente la hace flotar en la superficie del agua, desde donde cuelgan sus largos y peligrosos tentáculos que pueden llegar a tener 10 metros de longitud.

Alcatraz: Ave marina de gran tamaño de la familia *Pelecanidae* (*Pelecanus occidentalis*) distribuida a lo largo de nuestras costas e islas. No se aventura lejos de la tierra y anida en los árboles y arbustos que crecen a la orilla del mar, principalmente sobre los manglares que constituyen un lugar importante para su nidificación. Su principal alimento lo conforman los peces, a los cuales divisa desde el aire, acto seguido se zambulle en el agua desde cierta altura y los captura en la bolsa membranosa de su largo pico para luego, una vez de regreso a la superficie, engullirlos con tranquilidad. Es común ver a los alcatraces esperando que los pescadores encierren con sus redes a un cardumen de peces, con la intención de "robarse" algunos ejemplares. Esto, aunado a la escasez de la pesca en nuestras costas, ha provocado que estas simpáticas aves, desesperadas por el alimento, se zambullan entre las redes y muchas veces resulten muertas. También ocasiona mortalidad el tendido de líneas de energía eléctrica en zonas de paso de estas aves, pero hasta ahora no se cuenta con estudios que permitan conocer a ciencia cierta la situación de las poblaciones de alcatraces en el país. Existen colonias que anidan en Los Roques, La Tortuga, el golfo de Cariaco y en algunas lagunas costeras.



Algas: Las algas son plantas acuáticas ampliamente distribuidas tanto en el mar como en agua dulce (ríos y lagos). Muy variadas en forma y dimensiones, muchas algas son microscópicas, constituidas por una sola célula (unicelulares) como las *diatomeas*, que al igual que las plantas superiores se alimentan de nutrientes encontrados en el agua y desprenden oxígeno. Otras algas, compuestas

de agrupamientos de células, pueden alcanzar gran tamaño y reciben el nombre de algas superiores.

Además de clorofila, las algas poseen otros pigmentos de asimilación y se acostumbra a distribuirlas por grupos cuyos nombres están relacionados con los tipos de pigmentos que poseen. Tradicionalmente se las clasifica por su color en: algas azules (cianofíceas), algas pardas (feofíceas), algas rojas (rodofíceas) y algas verdes (clorofíceas).

Sin embargo, el color no es una característica fundamental para determinar el grupo al cual pertenece un alga. Ciertas cianofíceas son pardas e inclusive rojizas y algunas rodofíceas son nítidamente verdes. Debido a la peculiaridad de este grupo vegetal, su estudio necesita contemplar no sólo sus características bioquímicas sino su organización en una escala microscópica, donde se encuentran desde células sueltas y células unidas en fila formando filamentos y en muchos casos estructuras más complejas, hasta llegar a las que son lo suficientemente grandes como para ser observadas sin ayuda del microscopio.

Las algas superiores, pertenecientes al grupo de las talófitas (que incluye además a hongos y líquenes), son plantas cuyo cuerpo no presenta diferencia entre raíz, tallo y hojas, aunque algunas simulen tal diferenciación pues poseen ramos con aspecto y función de hojas. Ciertas algas presentan un desarrollo enorme, alcanzando hasta cientos de metros de extensión, como es el caso de algunas algas pardas del océano Pacífico, en las costas de California.

Las algas se cultivan con varios fines. Las especies llamadas macroalgas son utilizadas en la alimentación humana, la farmacología, la industria de fertilizantes y la industria de cosméticos. De ellas se extraen diversas sustancias conocidas como alginatos, de los cuales los más famosos son el agar-agar y la carraginina, utilizados como base en la confección de helados y productos cosméticos. En Venezuela se cultivan algas para este fin en la región norte de la península de Araya. Las microalgas también son cultivadas con fines alimentarios y nutricionales. Microalgas del género *Spirulina* son ampliamente utilizadas en la nutrición humana.

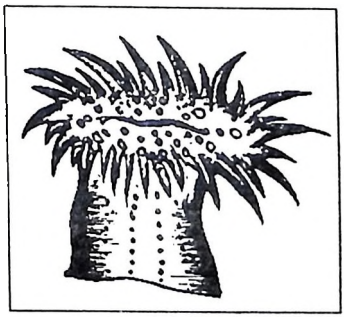
Alisios, Vientos: Nombre dado al sistema de vientos tropicales que soplan principalmente sobre las áreas oceánicas desde las

latitudes 30° N y 30° S hacia la zona de calma ecuatorial, una zona de vientos suaves próximos al ecuador (zona de baja presión). Los alisios, considerados por los navegantes como vientos favorables, soplan firme y constantemente en la misma dirección, desde el Noreste en el hemisferio norte, y desde el Sureste en el hemisferio sur.

En sus viajes al Nuevo Mundo (1492-1498), haciendo gala de sus conocimientos cosmográficos, Colón utilizó los vientos alisios del NE, que llevaron a sus naves desde la península Ibérica hasta las islas Canarias y luego hasta las Antillas.

Alta Mar: Se refiere a aquellas aguas marinas lejanas a la costa, sin influencia costera. Son las aguas profundas u oceánicas, de un color azul profundo, entre los 200 y 2.000 metros de profundidad. En el Derecho del mar, es la parte que no pertenece al mar territorial, ni a las aguas internas, ni a la zona económica exclusiva de los estados. Se caracteriza por su régimen de libertad, abierto a todos los estados, en donde se ejerce la libertad de navegación, de pesca, de tendido de cables submarinos, de sobrevuelo del espacio aéreo, de investigación científica y de construcción de instalaciones permitidas por el Derecho internacional, y debe ser utilizado exclusivamente con fines pacíficos.

Anémonas: Animales con apariencia de flor, cuyos tentáculos pueden observarse saliendo de entre las hendiduras de las rocas del fondo, meciéndose al vaivén de las olas. Pertenecen a la clase *Anthozoa* y, si las comparamos con los corales, podemos decir que son pólipos gigantes. En ocasiones uno de sus tentáculos se retrae repentinamente al contacto con algún organismo microscópico o, en el caso de un animal de mayor tamaño, la anémona retrae por entero sus tentáculos. La combinación de abrigo y protección brindada por los tentáculos hacen que las anémonas sean anfitrionas de numerosas relaciones simbióticas cuyos huéspedes suelen ser camarones y peces pequeños. Aunque son consideradas organismos sésiles (fijos al fondo), son capaces de locomoverse considerablemente. Algu-



nas especies de anémonas son coloniales y cubren totalmente la superficie de algunas rocas.

Apertura Petrolera: Proceso de apertura del negocio petrolero en Venezuela que promueve la participación del sector privado internacional en todos los segmentos del negocio para compartir los esfuerzos de inversión ante las nuevas oportunidades de colocación del crudo venezolano y sus productos refinados, y beneficiarse, asimismo, de los avances tecnológicos ofrecidos por los potenciales socios nacionales y extranjeros. La apertura ha originado convenios operativos para la reactivación de campos de producción, asociaciones estratégicas para producir crudos en la Faja del Orinoco y explotar gas natural costa afuera, y sociedades para el desarrollo de la orimulsión, a los cuales se suman otros esfuerzos de asociación con capital privado en las áreas de petroquímica, carbón y suministro de servicios industriales.

Venezuela es un país principalmente productor de petróleo y las operaciones que involucra esta actividad lo hacen vulnerable de que ocurran con cierta frecuencia derrames de hidrocarburos, más ahora, cuando a raíz de la actual apertura petrolera muchas empresas extranjeras y nacionales comenzarán a realizar operaciones en el territorio nacional, aumentando las posibilidades de riesgo.

Aunque es indudable que la apertura petrolera traerá consigo una expansión importante, la adjudicación de concesiones de exploración y explotación en ciertas áreas costeras del país de extrema fragilidad ecológica, como el golfo de Paria y el delta del Orinoco, coincide con las áreas de los parques nacionales Turuépano y Mariusa-Delta del Orinoco, donde el Estado venezolano ha invertido un esfuerzo considerable para la protección ambiental.

Si bien en la apertura petrolera el ejercicio del control estatal se asegura mediante mecanismos contractuales que garantizan el beneficio económico y tecnológico derivado de la explotación, desde el punto de vista ambiental, Venezuela no cuenta con la capacidad técnica para poder pronosticar, supervisar, controlar y mitigar efectivamente el impacto que estas operaciones puedan ocasionar en nuestro mar.

Archipiélago: Conjunto de islas o islotes dispuestos en grupo o en cadena en medio del mar. Generalmente se identifican bajo un solo nombre aunque cada isla tenga el suyo propio.

Areas Naturales Protegidas: Aquellas áreas terrestres o acuáticas del territorio de un país que contienen ecosistemas únicos o sobresalientes, o muestras representativas de sus regiones y recursos naturales, culturales y escénicos, y son por lo tanto preservadas para su protección y en algunos casos para cubrir las necesidades nacionales de manejo, explotación y conservación de sus recursos. Las primeras áreas naturales protegidas creadas en el mundo fueron los parques nacionales.

La filosofía que ha guiado los movimientos conservacionistas alrededor del mundo, prácticamente desde la creación del Parque Nacional de Yellowstone en 1872, establece que el sistema cultural y natural compuesto por los recursos de un país constituye un importante legado que trasciende las fronteras y no sólo pertenece a la nación donde se encuentra localizado, ni a la generación actual que vive en esta última década del siglo XX, sino también a las generaciones futuras.

Más de 100 años después, este concepto comienza a perder su retórica filosófica para incursionar en el mundo real gracias a medidas, arreglos, convenios y otras acciones concretas de carácter regional dirigidas a proteger estos recursos. Las estrategias de conservación de áreas naturales, orientadas desde un principio a particularizar y destacar la figura de parque nacional, han permitido obtener la protección ambiental planteada y el beneficio económico esperado a partir del llamado Sistema Unificado Ideal de Areas Naturales, una definición conceptual promovida por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), organismo internacional creado en 1948 bajo los auspicios de la Unesco para el establecimiento de estas áreas en el mundo. El sistema está integrado por las siguientes categorías: Reserva Científica, Parque Nacional, Monumento Natural, Reserva de Vida Silvestre, Paisaje Protegido, Reserva de Recursos Manejados, Reserva Antropológica, Area de Uso Múltiple, Reserva de la Biosfera y Sitio de Patrimonio Mundial.

Además de las figuras de Parque Nacional y Monumento Natural, en Venezuela contamos con una extensa lista de otras áreas

protegidas bajo régimen de administración especial manejadas por el MARNR y en algunos casos con la colaboración de organizaciones no gubernamentales, como Santuarios de Fauna Silvestre, Refugios de Fauna Silvestre, Reservas de Fauna Silvestre, Zonas Protectoras de Suelos y Aguas, Reservas Forestales, Lotes Boscosos, Reservas Hidráulicas y Parques Litorales.

La protección de importantes áreas naturales en las zonas marino-costeras trae consigo una serie de atractivos y beneficios para las poblaciones locales y los visitantes, incluyendo la recreación, el turismo, la pesca artesanal y la protección de ambientes naturales que actúan como viveros para el desove y la cría de especies importantes.

Venezuela cuenta hoy con doce parques nacionales, tres monumentos naturales, cuatro refugios de fauna silvestre, dos zonas protectoras, parques litorales y una reserva de biosfera en el área marino-costera. El primer parque nacional y único netamente marino fue establecido en el archipiélago de Los Roques en 1972. Isla de Aves, protegida bajo la figura de refugio de fauna silvestre, con apenas 4 hectáreas de superficie, es punto de suma importancia en el desarrollo estratégico de nuestra soberanía.

Armada de Venezuela: Organo de las Fuerzas Armadas Nacionales al cual le corresponde, por ley, la defensa y salvaguarda de nuestro mar. La Armada venezolana además de garantizar la defensa naval, ejecutando operaciones de combate marítimo así como de guardacostas y de apoyo a los demás componentes de las Fuerzas Armadas Nacionales, debe enfrentar las acciones de explotación ilegal de los recursos naturales, la depredación ambiental, la contaminación, el contrabando, el narcotráfico y la inseguridad de la vida en el mar, además de impedir la piratería, así como la contravención de las leyes y disposiciones sobre la navegación y la violación de los tratados internacionales de aplicación en los espacios acuáticos.

Arqueología Submarina: Rama de la arqueología que estudia los naufragios antiguos. La protección y conservación de los patrimonios históricos nacionales es una preocupación creciente en el mundo contemporáneo. Sin embargo, en Venezuela poco se ha hecho para conservar y proteger este legado tan importante de

nuestra historia, pues de los muchos restos existentes de naufragios en aguas venezolanas, poco o nada se sabe.

Los grandes hallazgos de barcos hundidos en el Caribe ya han sido descubiertos. Los países que tuvieron la suerte de contar con legislaciones específicas y un mínimo de interés por su historia submarina normaron esta actividad y lograron que dicha memoria descanse hoy día en algún museo nacional para el disfrute de todos. Otros países, como el nuestro, no parecen correr con tanta suerte.

Desde los años 60 varios extranjeros, sobre todo norteamericanos, han intentado explorar aguas venezolanas en busca de tesoros hundidos. Pero debido a los celos manifestados por nuestras autoridades navales ante la presencia extranjera y quizás también por la dificultad de mantener en secreto operaciones de tal naturaleza, los tesoros hundidos en nuestra parte del Caribe han permanecido intocados, salvo alguna que otra incursión de buzos con suficiente suerte que se han llevado algún botín para sus colecciones particulares. Ya nuestro mar no es más un secreto bien guardado.

Hoy día, las puertas de los tesoros arqueológicos submarinos que han permanecido bajo la custodia de nuestro mar patrimonial, quizás las únicas que permanecían cerradas en el Caribe, han comenzado a abrirse y por esa rendija ha comenzado a escapar sin remedio una buena parte de nuestra herencia cultural. Lamentablemente, la promulgación de leyes de protección adecuadas y la puesta en marcha de programas de investigación arqueológica no han logrado efectividad ante al saqueo y mercadeo de objetos arqueológicos producto de la acción de aventureros.

Quizás el naufragio más famoso en Venezuela es el del San Pedro Alcántara, un galeón español del siglo XVII hundido frente a las costas de la península de Araya. También es muy conocido el naufragio en el archipiélago de Las Aves de quince barcos pertenecientes a una flota de guerra francesa que se dirigía en 1678 a tomar por asalto a Curaçao.

Arrecife de Coral: Es una comunidad viva muy compleja donde unos diminutos animales, los corales constructores de arrecifes, crean un medio físico en el que muchas otras plantas y animales encuentran alimento y protección.

El arrecife de coral es lo más parecido a un jardín bajo el mar,

es uno de los rasgos más hermosos de las costas tropicales. Ocupan un cinturón alrededor del planeta, entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, y solamente en el lado este de los continentes. Debido a su necesidad de luz solar y aguas cálidas y transparentes, los arrecifes coralinos sólo se distribuyen desde algo más abajo de la superficie (zona sublitoral) hasta los 30 metros de profundidad, generalmente alrededor de islas pequeñas y en mares tropicales.

Se trata de un sistema natural en equilibrio en el que todos sus integrantes están relacionados y tienen un lugar y una función especial. Todas las plantas y animales del arrecife dependen uno del otro y, en consecuencia, también son afectados el uno por el otro.

Así como plantas y animales son parte del sistema arrecifal, el arrecife de coral es parte de ese sistema más amplio que es el planeta Tierra. Los arrecifes de coral no pueden existir por sí solos pues el mar circundante debe proveer agua limpia, sin contaminación. Cuando las ciudades, industrias y embarcaciones vierten contaminantes y sedimentos en el agua, cosa que ocurre con frecuencia, ocasionan la muerte de los corales; y como el arrecife es un sistema vivo, el daño ocasionado a una parte de ese sistema afecta al sistema coralino completo.

La mayoría de los corales crece apenas un centímetro por año, de manera que toma cientos de años para que un arrecife de coral se desarrolle. Así, la recuperación de un arrecife dañado puede tomar unos cien años. El caso más dramático ocurrido en Venezuela sucedió en enero de 1996, cuando por causas aún no identificadas una mortalidad de entre 90% a 95% afectó gran parte de los arrecifes de coral del Parque Nacional Morrocoy. Las comunidades coralinas desaparecieron en su totalidad en muchos de los cayos y áreas internas del parque.

Artes y Aparejos de Pesca: Son técnicas y artefactos utilizados para pescar. Existe una diferencia entre la pesca ejercida por aparejos y la ejercida por los llamados artes de pesca. El primero se refiere al uso de anzuelos, garrapiños, nasas y otros artefactos ingeniosamente diseñados para capturar los peces. En cambio, el término arte está vinculado a las redes, siendo las principales artes de pesca la red de arrastre, la red de cerco y la red de ahorque o enmalle. La pesca también puede ser ejercida por medio de explo-

sivos y químicos, procedimientos considerados ilegales, aun cuando se practican clandestinamente.

La efectividad del método utilizado define la selectividad del arte de pesca, es decir, qué se va a pescar. Cuanto mayor es la selectividad la captura resulta más homogénea: se capturan ejemplares en su mayoría pertenecientes a la misma especie y de un mismo tamaño. A medida que la pesquería se vuelve menos selectiva, por ejemplo, reduciendo el tamaño de la abertura de la malla de la red, se tiende a pescar de todo, desde los ejemplares más grandes hasta los más pequeños y de diversas especies al mismo tiempo; de este modo se pone en peligro el equilibrio natural de la zona y por lo tanto el mismo recurso que se quiere aprovechar.

Artemia: Crustáceo artrópodo microscópico encontrado en ambientes hipersalinos. La *Artemia salina* morfológicamente recuerda a un camarón. Constituye la base alimentaria de una serie de organismos animales ya que soporta concentraciones altísimas de salinidad, de hasta 400 partes por mil. La *Artemia salina* se alimenta de algas microscópicas y es muy útil en la alimentación de especies como el camarón, para lo cual se comercializan los huevos (cistos) de la artemia. Estos cistos son producidos en Venezuela y son muy apreciados por provenir de ambientes libres de contaminación ambiental. La artemia es responsable de la coloración rosada que puede apreciarse en las partes más someras de algunas lagunas costeras, albúferas y salinas.

Asociación de Estados del Caribe: Organismo intergubernamental creado en 1994 que reúne a los estados y territorios del Caribe. Es considerado como el principal foro político de la región. Su propósito es servir de órgano de consulta, concertación y cooperación para identificar y promover políticas y programas orientados a desarrollar las capacidades colectivas en pro del desarrollo sustentable.

La AEC surgió como una iniciativa de los países miembros del CARICOM con el objetivo de ampliar su alcance geográfico para que incluyera a todas las islas del Caribe y a Suriname, así como para extender su ámbito de cooperación regional a áreas tales como la protección ambiental y el turismo, entre otras.

El Convenio Constitutivo de la Asociación establece la confor-

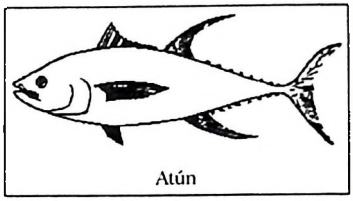
mación de diferentes comités especiales. Son ellos: desarrollo del comercio y de relaciones económicas externas; protección y conservación del medio ambiente y del mar Caribe; recursos naturales; ciencia, tecnología, salud, educación y cultura; y presupuesto y administración; siendo su rol principal asistir al Consejo de Ministros.

Atún: Nombre genérico con que se denomina a 59 especies de peces pertenecientes al orden de los *Perciformes*, de las familias *Scombridae* (atunes verdaderos, incluyendo bonitos, peces sierra y caballas), *Istiophoridae* (marlines o agujas y pez vela) y *Xiphiidae* (pez espada verdadero). La carne de atún que es enlatada para ser consumida es generalmente de albacora, el llamado atún blanco. Son animales de hábitos principalmente pelágicos, lo que quiere decir que viven en alta mar, vagando por la capa superior de las aguas templadas y tropicales de todos los océanos, por donde realizan travesías de miles de millas en vastas migraciones oceánicas. Activos depredadores de peces, calamares y crustáceos, poseen una gran resistencia y una velocidad asombrosa. Algunos peces vela han sido cronometrados a velocidades superiores a 110 km/h.

Pez aguja blanca

Aunque los atunes y peces espada son apreciados como pesca deportiva, pues destacan por su espectacular capacidad para la lucha, comercialmente son capturados por métodos más eficientes que la caña a carrete del pescador deportivo. Más de 95% de los túnidos capturados por las flotas industriales se pescan por uno de estos tres métodos: caña, red de cerco o palangre. Los de caña y cerco son métodos de superficie; en el primero se utiliza cebo vivo (anchoas o sardinas) para atraer a los atunes junto al casco del barco, donde son capturados con caña y sedal, usando anzuelos lisos sin lengüeta de arpón. En el segundo, aprovechando la tendencia de los atunes a formar cardúmenes, el buque rodea el banco de atunes con una red tipo bolsa que puede medir más de un kilómetro de largo; luego el barco cierra la red y la recoge tirando de un cable que pasa por las anillas que la red tiene en el fondo. El palangre es una técnica de agua profunda: se extienden aparejos que pueden llegar a medir 130 kilómetros y que se mantienen

entre aguas por medio de un sistema de boyas entre los 35 y los 50 metros de profundidad. Del cable principal pueden colgar unos 2.000 anzuelos cebados y se puede recoger a las 24 horas de haberlo lanzado. Durante este tiempo no existe control alguno sobre el tipo de pesca, por lo que varias especies, incluyendo tiburones, tortugas y hasta aves, pueden ser capturadas.


Atún

Tal como los peces que persiguen, los barcos que pescan atún comercialmente tienen un amplísimo radio de acción y mucha movilidad. Un atunero puede pescar en aguas de varios países durante una campaña. La flota atunera tiene carácter internacional: más de 70 países logran grandes capturas de atún. Actualmente Venezuela posee una de las flotas más importantes del mundo, conformada por 128 embarcaciones que operan básicamente en el océano Pacífico oriental: 30 cerqueros de gran calado y autonomía, casi todos con capacidad de acarreo superior a las 900 toneladas métricas y 98 embarcaciones, de menor calado y autonomía reducida, que faenan en el mar Caribe. La flota atunera venezolana alcanza niveles de producción anual de alrededor de 80 mil toneladas métricas.

La naturaleza migratoria de atunes y peces espada hace difícil la conservación de muchas especies y el control de su pesca. Los avances tecnológicos en los aparejos y métodos de pesca, junto con el constante crecimiento de la demanda de estas especies, han incrementado la presión pesquera sobre sus reservas globales. Como el atún se desplaza por las aguas jurisdiccionales de distintas naciones, la cooperación internacional se hace imprescindible. Actualmente, organizaciones como la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), y la Comisión Internacional para la Conservación del Atún en el Atlántico (CICAA), realizan el único control significativo sobre esta fuente de pesca. Venezuela participa activamente en los trabajos de ambas comisiones.

Atún-Delfín, Relación: Ambas especies están íntimamente relacionadas por causas aún no explicadas científicamente, aunque se presume que sean de orden trófico, es decir, relacionadas con la alimentación.

Los problemas de conservación de los túnidos están unidos a

otro problema de orden internacional: la conservación de los mamíferos marinos. En las costas occidentales del océano Pacífico, los pescadores suelen localizar los bancos de atún por manchas de delfines que frecuentemente nadan por encima del atún. Cuando un pesquero cerca una manada de delfines para capturar el banco de atún que está debajo, algunos delfines mueren pues si quedan atrapados en la red no pueden salir a la superficie a respirar. La mortalidad de delfines causada por los atuneros del Pacífico occidental disminuyó considerablemente una vez que el problema salió a la luz pública, a mediados de los años sesenta. Las redes de los cerqueros han sido modificadas para evitar que los delfines queden enganchados en la malla y se han desarrollado técnicas que permiten la liberación de los delfines por un extremo de la red. Aunque la mortandad de delfines debido a esta práctica ha sido reducida a una fracción de los niveles primitivos, la conservación de los delfines, como la del atún, sigue siendo un problema internacional, puesto que ambos son ampliamente migratorios, y están distribuidos por todo el mundo.

Autoridad Internacional de los Fondos Marinos: Organismo de las Naciones Unidas que regula las actividades de exploración y explotación minera en la zona internacional de los fondos marinos. Basada en las disposiciones de la Parte XI de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, donde se señala que "los fondos marinos y oceánicos y sus subsuelos fuera de los límites de la jurisdicción nacional –así como los recursos de la Zona– son patrimonio común de la humanidad" que deben ser reservados para fines pacíficos, no estar sujetos a apropiación nacional ni ser explorados ni explotados sino de conformidad con el régimen internacional establecido en la Convención. La Autoridad estaría facultada para realizar sus propias operaciones de minería por conducto de su órgano ejecutivo, la empresa, y también mediante contratos con empresas privadas o estatales a las que se les concedería derechos de explotación minera en la zona, de forma de operar paralelamente con la Autoridad.

A pesar de la oposición, principalmente por parte de los países industrializados, a aceptar ciertas obligaciones establecidas en el acuerdo relativo a la aplicación de la Parte XI de la Convención del Mar, la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos se ha

establecido en Kingston, Jamaica, desde donde continúa su trabajo a los fines de determinar la naturaleza exacta de las normas que se adoptarán para autorizar las operaciones mineras en los fondos marinos.

Autoridad Marítima: Entidad creada por la Ley de Navegación que tiene a su cargo la vigilancia y control de las aguas tanto territoriales como interiores, con sus costas, puertos y servicios. Es de su incumbencia el conocimiento previo de toda operación que se realice en los buques mercantes de cualquier nacionalidad que se hallen dentro de los límites jurisdiccionales para atracar a muelle, cambiar de fondeadero, acoderarse, tomar combustible o agua, tomar o dejar lastre, entrar a dique, efectuar operaciones, zarpar o ejercer cualesquiera otras operaciones en puerto. La Ley de Navegación establece en su artículo 4º que para fines del ejercicio de la Autoridad Marítima, las aguas territoriales se considerarán divididas en capitanías de Puerto (v.q.).

Aves, Archipiélago de Las: Dos complejos arrecifales denominados Aves de Barlovento y Aves de Sotavento, situados entre Bonaire al Oeste y el archipiélago Los Roques al Este, a unas 85 millas náuticas al norte de los estados Aragua y Carabobo. Separados por un canal que alcanza hasta 1.000 metros de profundidad y una distancia aproximada de 15 kilómetros. Las islas forman una herradura con la concavidad en dirección al Oeste, típico de las formaciones arrecifales, donde los vientos alisios soplan con dirección predominantemente Noreste.

Aves de Barlovento está conformado por unos doce cayos principales e islotes; mientras que Aves de Sotavento está formado por alrededor de siete cayos e islotes. Los dos conjuntos arrecifales delimitan una laguna central de poca profundidad y poseen características similares de vegetación y fauna submarina. El archipiélago debe su nombre a la enorme cantidad de aves, la mayoría marinas, que lo habitan o lo visitan. La explotación de los recursos pesqueros en estas islas, principalmente del botuto y la langosta que en su mayor parte se exporta a las vecinas islas de Bonaire y Curaçao, se realiza sin ningún control. Se ignora incluso el volumen de la explotación pesquera.

Las Aves son famosas por su peligrosidad y por los numerosos

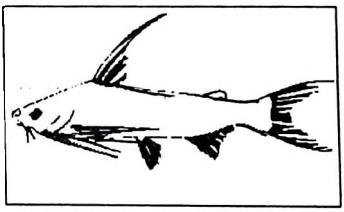
naufragios allí acaecidos. Particularmente famoso fue el naufragio de quince barcos pertenecientes a una flota francesa de guerra que en el año 1678 se dirigía a asaltar Curaçao. Es preocupante el saqueo de los restos de los naufragios realizado por aventureros. Muchos buzos se adjudican el crédito de estar rescatando este patrimonio sin contar con un programa de investigación arqueológica ni estar respaldados por alguna institución especializada.

Actualmente existen dos faros, uno en las Aves de Sotavento, donde hay una Estación Secundaria de Guardacostas de la Armada Nacional, y otro en el grupo de Barlovento que cuenta con una reducida pista de aterrizaje.

Aviso a los Navegantes: Es una información que se hace llegar a los navegantes respecto a las situaciones que puedan poner en peligro las embarcaciones en tránsito, tales como ejercicios de artillería, embarcaciones u objetos a la deriva, inoperatividad de las señales de ayuda a la navegación (faros y/o boyas apagados), detección de bajos, etc. La información que origina un Aviso a los Navegantes puede generarse a partir de alteraciones en la señalización marítima o balizaje por mantenimiento o por fallas imprevistas. También puede ser observada por el navegante y transmitida a las autoridades con los siguientes datos: zona de la costa de Venezuela, causa del aviso, ubicación en coordenadas geográficas y detalle de la situación observada. Los Avisos a los Navegantes pueden ser permanentes o temporales.

B

Bagre: Nombre común de varias especies de peces de la familia *Ariidae* que habitan sobre los fondos areno-fangosos de nuestras costas y en las desembocaduras de los ríos, así como en las lagunas litorales. Los más comunes son el bagre cacumo (*Bagre marinus*), el bagre cuinche (*Arius spixii*) y el bagre guatero (*Selenaspis herzbergii*). Son fácilmente reconocibles por las barbillas que poseen en el mentón y en los extremos de la boca, además de una larga y fuerte espina dorsal. Los bagres son especies muy apreciadas y se comercializan frescos y salados. En Venezuela existen unas 84 especies de bagres de río.



Bajamar: Nivel más bajo de la fluctuación de la marea. Generalmente, el término "bajamar" es utilizado para establecer el "límite" del medio terrestre, puesto que esta porción de la costa es sometida a un período de exposición al aire (ver *Pleamar*).

Baliza: Variedad de dispositivos externos a una nave o embarcación empleados como ayuda a la navegación y cuyo objetivo es apoyar al navegante para confirmar su posición o rumbo o para advertirle de los peligros u obstáculos que puedan existir en el área. Ubicadas en sitios específicos, sirven para indicar los límites de aguas navegables, canales, peligros, naufragios, puntos de recalada, y otros de interés para el navegante. Entre las balizas más comunes tenemos los faros, las boyas y los radiofaros.

Ballenas: Nombre común de los cetáceos de mayor tamaño. Existen dos tipos de ballenas: sin dientes (*Mysticetos*) y con dientes (*Odon-*

tocetos). El término *ballena* proviene del nombre dado al conjunto de láminas córneas y elásticas que poseen los *Mysticetos* en la mandíbula superior. Las ballenas sin dientes se distinguen de las dentadas por su gran tamaño y por la presencia de un par de orificios nasales, por lo que al soplar (exhalar) en la superficie emiten dos chorros en "V" perfectamente distinguibles. Las ballenas sin dientes son las más pasivas de este grupo de mamíferos marinos y se alimentan principalmente de plancton (krill) y peces pequeños que engullen en grandes cantidades. La ballena azul (*Balaenoptera musculus*) es el animal más grande que ha vivido en nuestro planeta. Puede medir hasta 35 metros y pesar más de 200 toneladas.

Bancos: Son lugares de poca profundidad en medio del mar. Hay básicamente dos tipos de bancos: de arena y de piedra o arrecifes. Los bancos de arena son montañas de arena en el mar, modificadas por la acción del viento y las mareas. Los bancos de piedra generalmente son arrecifales. Dependiendo del régimen de mareas pueden aflorar a la superficie o no. Debido a su escasa profundidad suelen constituir un peligro para la navegación y están asociados a una abundancia en pesca.

Barlovento: Lado de donde sopla o proviene el viento. Este término es utilizado en la toponimia para distinguir aspectos relevantes de nuestra geografía. En el archipiélago de Las Aves, Aves de Barlovento es el grupo de islas situadas más al oriente y reciben este nombre porque en las costas venezolanas los vientos alisios, los vientos predominantes, soplan desde el Noreste.

Batial, Zona: Area netamente marina, sin influencia costera, que incluye todas las aguas oceánicas y los fondos marinos comprendidos entre los 200 y 2.000 m de profundidad. A estas profundidades la acción de las olas y corrientes es despreciable, por lo que no existen prácticamente acciones mecánicas, con excepción de los movimientos de sedimentos submarinos que ocurren en el declive de los taludes continentales (semejantes a avalanchas y llamados corrientes de turbidez o deslizamientos). En el ambiente batial predominan los sedimentos finos.

Batiscafo: Nombre para denominar a los artefactos de exploración

submarina que descienden a grandes profundidades. El primer sumergible moderno fue construido en 1930 por Otis Baton y William Beebe. Era una esfera de hierro colado (batisfera) que admitía dos tripulantes y logró descender a 915 metros. Los sumergibles actuales aparecieron en 1960. En esa década el platillo submarino "Cyanea" de Cousteau logró descender a 3.350 metros. El primer batiscafo propiamente llamado así fue el "Trieste". Inventado por Jacques Piccard en 1960, descendió a la fosa de Las Marianas, en el océano Pacífico a 10.916 metros.

Beaufort, Escala de: Escala inventada por el almirante Sir Francis Beaufort (1774-1857) que sirve para medir la fuerza y la velocidad del viento y determinar el estado del mar. Ha sido modificada en varias oportunidades para adaptarla a la navegación moderna y a las observaciones terrestres. La última modificación ha sido la inclusión de los grados 13 al 17 a fin de contemplar vientos huracanados extremadamente fuertes, para los cuales, entretanto, ninguna descripción parece ser adecuada.

Escala de Beaufort

Fuerza del viento	Designación del viento	Velocidad del mar	Estado del mar
0	Calma	0-1 km/h	Calma
1	Ventolina	2-6 km/h	Llana
2	Flojito	7-12 km/h	Llana
3	Flojo	13-18 km/h	Rizada
4	Bonancible	19-26 km/h	Marejadilla
5	Fresquito	27-35 km/h	Marejada
6	Fresco	36-44 km/h	Gruesa
7	Frescachón	45-54 km/h	Muy gruesa
8	Duro	55-65 km/h	Arbolada
9	Muy duro	66-77 km/h	Arbolada
10	Temporal	78-90 km/h	Montañosa
11	Borrasca	91-104 km/h	Montañosa
12	Huracán	más de 104 km/h	Confusa

Bentos: Que pertenece al fondo del mar. El bentos está constituido por todos aquellos organismos, animales y vegetales, que viven asociados al lecho marino, estén sobre él o enterrados en el sedimento. Un gran número de organismos bentónicos llevan una existencia planctónica, en el caso de los animales, durante su vida larvaria. Muchas algas se encuentra fijas a las rocas y otros sustratos. Los organismos bentónicos tienen escasa o ninguna capacidad de natación lo cual les permite adoptar formas que no se ajustan a exigencias hidrodinámicas, tal es el caso de los organismos con conchas o moluscos.

Biodiversidad: La diversidad de la vida. El término define la cantidad de especies biológicas que existen en la naturaleza. La biodiversidad generalmente puede ser dividida en tres niveles jerárquicos: genética (diversidad dentro de la misma especie); de especies (diversidad entre especies); y de ecosistemas (diversidad entre ecosistemas). Hasta el momento, cerca de 1,4 millones de especies han sido descritas por los científicos, pero el número total de organismos existentes en nuestro planeta se calcula entre los 5 millones y los 30 millones y se asocia de manera directa con la riqueza natural de un país. De todas las especies desconocidas todavía por el hombre, es probable que gran parte viva en los océanos, ya que este inmenso territorio continúa prácticamente inexplorado.

Biología Marina: Nombre dado a la rama de la biología que estudia los seres vivos marinos, tanto animales como vegetales. En Venezuela esta carrera universitaria es ofrecida por la Universidad de Oriente. La Universidad Central de Venezuela y la Universidad Simón Bolívar ofrecen la licenciatura en biología con especialización en biología marina.

Biología Pesquera: Nombre dado a la rama de la biología que, incluyendo un conjunto de disciplinas, estudia la relación entre las poblaciones de peces y la pesca como actividad extractiva y factor de mortalidad. La biología pesquera analiza, en el sentido más amplio, los fenómenos generados en las pesquerías, auxiliándose con estudios especializados de oceanografía, taxonomía de peces e ictiología que comprende lo relativo a la morfología y funcionamiento de los peces vivos; la biomatemática a partir de los

muestreos y de la elaboración de modelos teóricos para encontrar así una explicación a los fenómenos biológicos dentro de la dinámica de las poblaciones de peces; la etología como rama deductiva que explica el comportamiento de los animales, y la sistemática de peces o taxonomía como herramienta fundamental para la clasificación de las especies. En Venezuela se puede estudiar la carrera de ingeniería pesquera en la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda, en Coro, estado Falcón.

Bitácora: Libro o diario de a bordo que se debe tener en toda embarcación. En la bitácora, el capitán lleva un registro de todo lo ocurrido durante cada día de navegación, anotando las novedades y asuntos como rumbo, velocidad, estado del mar, animales y cosas observadas.

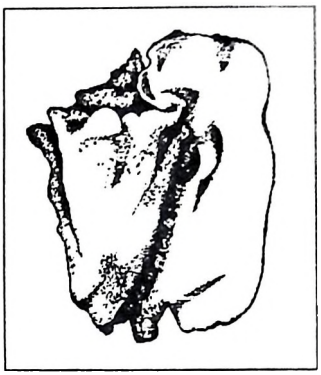
Blanquilla, La: Isla ubicada a unas 48 millas náuticas al noroeste de la península de Macanao en la isla de Margarita y unas 93 millas náuticas al norte de Puerto La Cruz, estado Anzoátegui. Aproximándose por el sur, La Blanquilla o isla Blanca, que también así se denomina, es precisamente eso, una línea blanca que apenas se destaca por encima del azul intenso del agua. Si se avista por el Este, lo primero que se divisa es el blanco de la espuma del romper de las olas contra los acantilados. La vegetación es característica de climas áridos. Como dato interesante está el hecho de que la isla había sido otorgada en concesión por 99 años para la cría de chivos, pero la muerte del concesionario y su heredero condujo al fin de la concesión en 1974. La chivera junto con sus instalaciones fueron eliminadas en 1977, sin embargo, todavía corretean por allí algunos chivos y burros salvajes. La Blanquilla es una de las islas venezolanas más conocidas desde el punto de vista científico. Varios investigadores han desarrollado en ella sus trabajos y debido a su proximidad a Margarita es visitada regularmente por científicos de la Fundación La Salle. Uno de los escenarios más hermosos del mar venezolano en pocos años ha dejado de ser dominio exclusivo de los pescadores margariteños, quienes pasaban largas temporadas pescando acampados en sus playas, para convertirse en un destino turístico exclusivo, que alberga yates en sus aguas. En La Blanquilla existe una Estación Secundaria de Guardacostas de la Armada y una pista de aterrizaje.

Boba: Ave marina perteneciente a la familia de las *Sulidae*. Recibe este nombre debido a su modo de caminar cuando están en tierra. Están emparentadas con los alcatraces pero son más pequeñas y su pico, que posee una pequeña bolsa, es más corto. Anidan en colonias y, como los alcatraces, se zambullen en el agua para atrapar los peces, lo que a veces hacen en bandadas emitiendo un fuerte barullo antes de zambullirse. Sus lugares de anidación se encuentran en las islas. En Venezuela hay varias especies de bobas distribuidas a lo largo de nuestras costas e islas: boba borrega (*Sula dactylatra*), de color blanco y cola negra, es rara; boba rabo blanco (*Sula sula*), también de color blanco con la cola blanca y el pico azulado, construye su nido entre los manglares; boba marrón (*Sula leucogaster*), es la más común, de color pardo chocolate con el pecho y vientre blanco. Aunque tienen hábitos costeros, ocasionalmente se pueden observar volando solitarias mar afuera (pelágica).

Boca de Caño, Refugio de Fauna Silvestre Laguna de: Situado en la costa este de la península de Paraguaná en el estado Falcón, fue decretado en el año 1989 para proteger esta pequeña laguna costera hipersalina de 1,5 metros de profundidad y unas 50 hectáreas de extensión. El refugio brinda protección a 453 hectáreas y a las especies de avifauna residentes y migratorias; constituye además un importante hábitat natural de la fauna acuática y es manejada también como reserva de pesca.

Botuto: *Strombus gigas*, molusco perteneciente a la clase *Gastropoda* muy apreciado por su carne y que se suele encontrar asociado a las praderas de *Thalassia*. El botuto también conocido como guarura y concha reina en inglés (*queen conch*), sufre una sobreexplotación que ha reducido el número de sus individuos a niveles peligrosos, por lo que se hace necesario su conservación en toda la región del Caribe. En áreas donde eran abundantes en el pasado, hoy día prácticamente han desaparecido; asimismo, su densidad poblacional y la talla promedio de los individuos han disminuido. Gran-

des montículos de restos de conchas de botuto con frecuencia son encontradas en algunas playas del país, donde los pescadores las apilan luego de extraer su carne. En el archipiélago de Los Roques se observan enormes cantidades de estos "concheros", los cuales alcanzan tal tamaño que han servido como sustrato para el crecimiento de nuevos cayos e islotes que antes no existían.



En 1991 se decretó una veda general en el país por 3 años (Resolución MAC N° DGSPA/247 del 14-8-91)), que prohibía su recolección; sin embargo, el alto precio que se paga por su carne en el mercado de las islas extranjeras (Curaçao y Bonaire principalmente), la falta de vigilancia por parte de nuestras autoridades y la ausencia de una política de conservación e investigación científica, hacen que su explotación continúe, colocando a este noble molusco en una difícil situación de sobrevivencia.

Brisa Marina: Brisa que sopla del mar hacia la tierra también llamada *marinada*. Ocurre debido al calentamiento que sufre la tierra durante el día. A partir de la caída de la tarde se produce el fenómeno en sentido inverso, cuando la brisa sopla de la tierra hacia el mar, y entonces es llamada *brisa de tierra* o *terral*. Este fenómeno se conoce como inversión térmica.

Buque Oceanográfico: Es la herramienta más básica y de mayor tamaño utilizada para el estudio científico y la exploración de los mares y océanos. El término incluye embarcaciones convencionales así como aquellas especialmente diseñadas para tareas específicas en el campo de las investigaciones marinas, como los sumergibles. El propósito principal de un barco oceanográfico es el de transportar al personal científico y técnico y sus respectivos equipos a lugares en el mar donde se llevan a cabo investigaciones científicas. Esta labor requiere de embarcaciones con laboratorios bien equipados, que puedan trabajar en diferentes condiciones de oleaje y cuya acomodación de espacio a bordo facilite el trabajo del personal, tanto a bordo como por la borda de la embarcación, y

cuya navegabilidad y maniobrabilidad permitan su utilización de la manera más precisa posible.

Los buques oceanográficos convencionales están diseñados para permitir la realización de investigaciones multidisciplinarias a bordo. Los buques de mayor tamaño pueden atender a estas necesidades de pesquisa en una sola campaña o salida al mar. Mientras menor sea la embarcación, más difícil le será atender estos requerimientos y necesitará realizar salidas sucesivas para poder atender a más de una disciplina.

Los primeros barcos oceanográficos eran buques militares transformados que realizaban labores de oceanografía. A medida que las ciencias del mar evolucionaron, el diseño y la fabricación de modelos específicos de estos buques avanzó. En Venezuela las primeras embarcaciones utilizadas para los estudios oceanográficos datan de los años 60, el yate "Biomar I" de 24 metros de eslora, operado por la Fundación La Salle y el "Guaiquerí" del Instituto Oceanográfico de la UDO, con 41,5 metros de eslora; ambas habían sido utilizadas como embarcaciones de recreo por ministros del gobierno de Marcos Pérez Jiménez.

Actualmente en Venezuela operan dos buques oceanográficos, el BO-11 "Punta Brava" con 61,7 metros de eslora, con capacidad para 12 científicos, operado por la Armada nacional y adscrito al Escuadrón de Buques Anfibios y de Apoyo del Comando de la Escuadra Naval venezolana, y el NOc "Hermano Ginés" de 25,4 metros de eslora, con capacidad para 13 personas entre tripulantes y científicos, operado por la Fundación La Salle desde su Estación de Investigaciones Marinas (Edimar) en la isla de Margarita.

La operación y el mantenimiento de estas embarcaciones tienen un costo muy alto, lo cual incide considerablemente en el costo de la investigación oceanográfica y, como los parámetros de productividad económica de un barco de investigación suelen estar relacionados de manera directa a la productividad científica del personal que trabaja en él, la eficiencia de un barco oceanográfico no se puede medir con los mismos parámetros con que se miden la de otras embarcaciones.

A fin de afrontar los costos de operación y mantenimiento que presenta el NOc "Punta Brava", la Armada nacional ha iniciado recientemente una estrategia operativa basada en la prestación de servicios. La primera experiencia fue la realización de los estudios

oceanográficos y batimétricos requeridos por la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (Cantv) para la instalación de un cable submarino de fibra óptica a lo largo de la costa de Venezuela.

El buque operado por la Fundación La Salle desarrolla una estrategia similar.

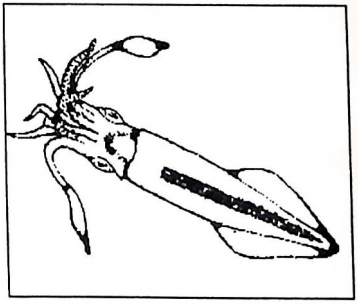
C

Caballito de Mar: Una de las especies más singulares de nuestra fauna marina, junto con el pez trompeta o pez cachimbo; pertenece a la familia *Sygnathidae*. En Venezuela hay apenas dos géneros: *Hippocampus hudsonius* e *Hippocampus reidi*. Son fácilmente reconocibles pues su cabeza recuerda a la de un caballo y su cuerpo termina en una cola prensil. Animales muy delicados y de poca movilidad; cuando son colocados en acuarios tienden a palidecer. En el oriente del país se encuentran con frecuencia en fondos muy someros entre la vegetación de algas y *Thalassia*. Los caballitos de mar son utilizados como objeto de adorno secos y preparados. Recientemente se ha podido comprobar que en el Caribe existe un mercado negro del caballito de mar cuyo destino es la farmacopea china, donde tiene gran demanda debido a sus supuestos poderes afrodisíacos. En Venezuela no existen estudios significativos sobre las poblaciones de estas especies.

Caimán de la Costa: El *Crocodylus acutus* puede alcanzar más de 3 metros de longitud; al igual que otros saurios de gran tamaño, habita una gran variedad de cuerpos de agua, y aunque muestra preferencia por ríos y estuarios puede sobrevivir en el agua salada. Se distribuye a lo largo de la costa venezolana en diversas zonas de manglares, estuarios y en algunos ríos y represas. De gran valor comercial a causa de su piel, el caimán de la costa enfrentó una intensa sobreexplotación entre 1930 y 1960. Está considerado en peligro de extinción debido al reducido número de ejemplares estimados; sin embargo, en Venezuela la principal amenaza para la especie es la modificación o destrucción de su hábitat. Además, el caimán de la costa es eliminado por ser considerado un animal dañino, peligroso para los humanos; por ejemplo, una hembra

que en 1996 construyó su nido en Playuelita, en el Parque Nacional Morrocoy, a escasos metros de la playa donde acostumbran a acampar los temporadistas, tuvo que ser removida del lugar debido al acoso de las personas. Incluido en el Apéndice del Cites, su comercio internacional se ha reducido significativamente. En nuestro país la especie está en veda por tiempo indefinido según la Resolución MARNR N° 95 del 28-11-79, por lo que la cacería de adultos y juveniles y la recolección de huevos son ilegales. El caimán de la costa está presente en numerosas áreas protegidas, tales como la reserva de fauna Ciénagas de Juan Manuel en el estado Zulia, los refugios de fauna silvestre Ciénaga de Los Olivitos y Cuare en el estado Falcón, los parques nacionales Ciénagas del Catatumbo, Morrocoy, Laguna de Tacarigua y Henri Pittier, y el monumento natural Laguna de Las Marites en la isla de Margarita.

Calamar: Molusco cefalópodo de cuerpo alargado y provisto de diez tentáculos en su cabeza; es uno de los animales más fantásticos que existen en el mar. Las historias de calamares gigantescos, que por las noches subían a la superficie aterrorizando a los marineros, son ciertas: existe una especie de aguas profundas, *Architeutis*, que alcanza más de 15 metros de longitud. Poseen una estructura interna de apariencia plástica llamada pluma y cuando se sienten amenazados suelen eyectar una mancha de tinta negra para confundir al atacante, circunstancia que aprovechan para escapar velozmente en dirección contraria. Grupos de pequeños calamares pueden ser observados mientras se bucea con *snorkel*; quizás lo más interesante de uno de estos encuentros sea ser observado casi con el mismo interés por los calamares que se acercan sin timidez. En el país existen varias especies de interés comercial, siendo *Loligo pleii* y *Dorytheutis ssp.* las más abundantes. Se distribuyen ampliamente en el golfo de Venezuela y las aguas del oriente del país.



Caldereta: Nombre dado popularmente a un viento local cálido y seco. Sopla durante la noche en algunas zonas de la costa central de Venezuela, desde la montaña hacia el mar. La causa inmediata

de las brisas de la costa es la diferencia de temperatura entre la tierra y el mar que crea movimientos de convección en el aire. Sin embargo, este fenómeno meteorológico en particular es el resultado de una combinación de factores donde –a diferencia de la inversión térmica que ocurre debido a las variaciones de temperatura entre el mar y la tierra– la caldereta se origina por la acción del viento que asciende por la ladera de barlovento proveniente de los llanos, y que al descender a sotavento, por la ladera opuesta en dirección a la costa, su violenta descendencia se calienta por compresión adiabática y se convierte en un viento cálido y seco, de acción enervante. Son de origen similar el *chinook*, en las laderas orientales de las Montañas Rocosas (EEUU) y el *siroco*, en la costa argelina.

Camiguana: *Anchoviella estauquae*, pez de pequeño tamaño, no mayor de 12 cm, perteneciente a la familia *Engraulidae*, pariente de las anchoas. Se distingue por la banda plateada que corre a lo largo de su cuerpo. Presente en grandes cardúmenes a veces muy compactos, suelen rodear completamente al buceador brindándole un espectáculo de brillos al reflejar la luz con sus constantes cambios de dirección. Es frecuente en lugares abrigados, junto a la costa o en muelles. Se captura con atarraya; es utilizada como carnada y se consume fresca. Se suele preparar frita entera siendo ofrecida en algunos restaurantes con el nombre de boquerón.

Cámara Hiperbárica: Equipo utilizado para tratar los accidentes por descompresión en los buceadores. Este tipo de accidentes ocurre generalmente cuando el buzo que utiliza aire comprimido asciende demasiado rápido a la superficie. La presión del espacio interno de la cámara hiperbárica simula la presión de la profundidad a la cual estuvo sometido el buceador accidentado, luego la disminuye lentamente, de manera planificada, hasta restablecer la condición del buceador.

En Venezuela se encuentran en operación varias cámaras hiperbáricas: en La Guaira, Maracaibo, Puerto Cabello, Cumaná y en la represa del Guri. Algunas son operadas por compañías petroleras y de trabajos submarinos, otras, como la del Hospital Naval de La Guaira, son operadas por la Armada nacional.

Camarón: Crustáceo perteneciente al orden *Decapoda* (diez patas), pariente de las langostas espinosas. De una manera general los camarones son divididos en dos tipos: los carideanos, que conforman el grupo más grande con cerca de 1.700 especies, son animales de pequeño tamaño y presentan pinzas en los dos primeros pares de patas. Muchos de estos camarones desarrollan relaciones simbióticas con otros animales marinos y algunos se dedican a limpiar los restos de comida de especies de mayor tamaño. Los peneídeos o camarones comerciales son de mayor tamaño y se distinguen por poseer pinzas en los tres primeros pares de patas. Varias especies del género *Penaeus* son criadas en el país. Las distintas especies de camarones comerciales se distribuyen ampliamente en las aguas venezolanas, aunque existe una abundancia evidente concentrada en la zona del Golfo de Venezuela.

Cangrejo Azul: También llamado cangrejo de tierra o guatero. Este crustáceo (*Cardisoma guanhumi*) es uno de los cangrejos terrestres más grandes de la región costera, habita en playas fangosas de manglares y cocotales en suelos salinos bajos. Es aprovechado con fines comerciales por el valor de su carne que es exportada congelada o enlatada en el país. No existen estudios ni medidas especiales de conservación para este crustáceo. Durante la época reproductiva, de junio a septiembre, las hembras realizan migraciones locales masivas hacia el mar, muchas veces cruzando las carreteras cercanas a la costa. Al coincidir con la época vacacional y los períodos de mayor flujo de vehículos, es probable que ésta sea la principal amenaza para la especie.

Cangrejo Violinista: *Uca pugnax* y *Uca rapax*, cangrejos de pequeño tamaño que forman grandes comunidades en las zonas fangosas de los manglares. Los machos se identifican fácilmente por tener una quela mucho mayor que la otra, se colocan a la entrada de sus galerías y agitan la quela mayor en el aire tratando de llamar la atención de las hembras.

Capitanías de Puertos: Organos de control de la navegación acuática destinados al ejercicio de la autoridad en el ámbito marítimo (ver *Autoridad Marítima*) y en el escenario de los puertos para todo lo referente a la navegación. Entre sus funciones están las de aco-

modar o "atracar" a los buques en los muelles y zonas de fondeo del puerto, supervisar las reparaciones que se realizan, vigilar las condiciones de navegabilidad y de estiba de la carga, determinar las medidas del buque, establecer sus dimensiones y capacidad de arqueo, registro, matrícula y la documentación del capitán y sus tripulantes y otros servicios como búsqueda y salvamento, servicio de remolque, bomberos marinos, etc. En Venezuela existen 15 Capitanías de Puertos.

Cariaco, Fosa de: Depresión alargada del fondo del mar localizada en sentido Este-Oeste en el centro de la plataforma oriental de Venezuela frente a las costas de los estados Anzoátegui y Sucre; toma su nombre del golfo de Cariaco. Con una anchura de 32 kilómetros y 192 kilómetros de largo, está dividida en dos partes por una discontinuidad formada por un banco de 915 metros de profundidad que se extiende al sur de la isla La Tortuga. La fosa de Cariaco alcanza 1.472 metros de profundidad máxima en su parte oeste y 1.390 en su parte este.

Cariaco, Proyecto: Se trata de un proyecto binacional (EEUU-Venezuela) en el área de los cambios climáticos globales que busca explicar los flujos de carbono en el interior de una cuenca oceánica situada en un margen continental, manteniendo durante tres años una serie de tiempo hidrográfica con frecuencia mensual en la fosa de Cariaco.

Algunas fosas oceánicas parecen actuar como trampas o sumideros de grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2), un gas cuya producción acelerada por la combustión de combustibles fósiles en el mundo es responsable del efecto invernadero que viene sufriendo el planeta y el consecuente cambio climático global. El sistema de recolección de información sobre el ciclo del CO_2 del proyecto incluye la columna de agua, las condiciones meteorológicas y oceanográficas de superficie, los aspectos biológicos –plancton y bacterias–, la retención del flujo particulado a través de trampas de sedimentos y la observación permanente vía satélite del área bajo estudio.

Las condiciones de la fosa de Cariaco son muy particulares pues la química de sus aguas es muy diferente a la normal en el resto del océano. El agua del fondo de la fosa permanece estancada sin mez-

clarse con las aguas más superficiales, y los científicos han probado que las aguas más profundas han permanecido allí por un período de miles de años. El proyecto trata de determinar si los cambios climáticos observados en las últimas décadas son de reciente aparición en el globo terráqueo o ya se dieron en épocas remotas cuando no existía intervención humana. Financiado por el Conicit y la National Science Foundation, el Proyecto Cariaco cuenta con la participación de investigadores de la Universidad de Oriente y la Fundación La Salle y las universidades de South Florida, South Carolina y la State University of New York.

Caribe, Indios: Nombre dado a los antiguos pueblos indígenas de la etnia *kariña*. Provenientes de tierra firme, de la región de la cuenca del río Orinoco, ocuparon las islas de las Antillas y sometieron al pueblo *arawako*, de índole más pacífica, que habitaba allí. *Kariña* quiere decir gente. Los españoles llamaron a esta comunidad caribe, una palabra que pasó a tener connotaciones negativas, y le dieron al mar Caribe su nombre actual. Caribe proviene de una palabra que significa caníbal, y fue utilizada por los españoles para describir uno de los hábitos de este pueblo que creía que, al comerse a sus enemigos más poderosos, adquirían de éstos su fortaleza. Sin embargo, la creencia de que los indígenas *kariña* eran caníbales probablemente se basaba en una práctica ritual que éstos efectuaban con los personajes importantes de su comunidad y que consistía en la cremación de los restos y la posterior preparación de alimentos, con la única finalidad de adquirir las virtudes y cualidades de los difuntos. Los caribes eran un grupo híbrido, constantemente reforzado con la mezcla de sangre, pues también creían, y en esto tenían razón, que al tomar las más hermosas y saludables mujeres de sus enemigos, aumentaban la vitalidad de su propio grupo.

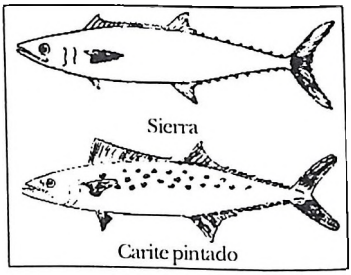
Caribe, Mar: Uno de los siete mares, definido por el rosario de islas que lo bordean por el Este y por el Norte. Aunque esté limitado por el Sur y por el Oeste con el continente, son las islas que lo bordean por el Este y el Norte, de manifiesta presencia caribe, las que le dan al Caribe su nombre y su encanto único y característico. Llamado Mar de las Antillas por los españoles en el siglo XVIII, ambos nombres conservan su sinonimia durante el siglo XIX. Pos-

teriormente el nombre de mar Caribe se ensancha para abarcar las islas y los territorios continentales colindantes.

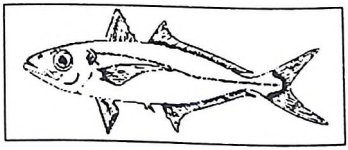
Calificado como un mar semicerrado, rodeado por varios estados y comunicado con el océano Atlántico por una salida interrumpida por el arco de islas que lo rodean, está ubicado en la encrucijada de importantes vías marítimas y de flujos de comunicaciones internacionales entre los océanos Atlántico y Pacífico.

Erróneamente es a veces llamado el Mediterráneo de América. Desde un punto de vista estrictamente geográfico la comparación es adecuada, pues ambos mares están circundados por tierra, son casi idénticos en tamaño y ambos tienen una singular importancia histórica. Sin embargo, aquí las semejanzas terminan, pues mientras las tierras que bordean el Mediterráneo dieron origen a muchas de las civilizaciones más importantes que han existido y a las tres mayores religiones del mundo, en el Caribe, para la época de la llegada de los primeros europeos, la única gran civilización que existía era la maya, ya en declive para entonces. No obstante, el proceso de ocupación civilizatorio ocurrido en el Caribe es uno de los más interesantes en la historia moderna, ya que permitió la mezcla de varias naciones europeas como España, Holanda, Inglaterra, Francia y, en breves intervalos, Suecia y Dinamarca, con sociedades no relacionadas con Europa como los arawakos, caribes, mayas, africanos e hindúes.

Carite: Nombre popular dado a dos peces del género *Scomberomerus ssp.* de la familia *Scomberomeridae*. De nado veloz y altamente carnívoros, se asemejan a los atunes pero tienen el cuerpo más alargado. La sierra (*Trachurus trachurus*), perteneciente a la familia *Carangidae*, es parecida y a menudo es confundida con el carite. Constituyen un importante componente del volumen de capturas de la flota artesanal.

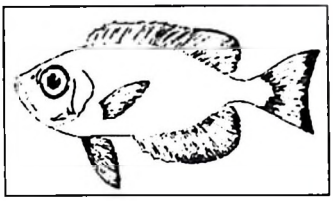


Cataco: Nombre común de varias especies (*Trachurus lathami* y *Selar crumenophtalmus*) de peces de la familia *Carangidae*, parientes del jurel y la lam-

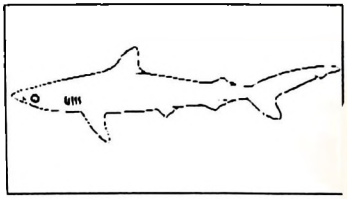


parosa. Son pequeños y se reconocen por el ojo de gran tamaño y la presencia de escudetes óseos y escamas alargadas a lo largo de la línea lateral. Abundan cerca de la costa. Se consume fresco.

Catalana: *Priacanthus arenatus*, pez de un llamativo color rojo vivo, sus ojos son de gran tamaño y su iris rojo escarlata. Habita los fondos cubiertos de roca o coral de poca profundidad. Su carne es de muy buena calidad. La catalana frita es una especialidad de la cocina a lo largo de nuestras costas.



Cazón: Nombre popular dado en Venezuela a varios tipos de tiburones de pequeño tamaño, generalmente menores de 2 metros. Se consideran abundantes en los mares venezolanos, sin embargo son escasos los estudios sobre su pesquería. Se pesca para salar su carne que tiene muy buen sabor. Las empanadas de cazón son muy famosas, aunque hoy día resulta difícil encontrarlas, pues cualquier otro tipo de pescado aliñado puede pasar, ante el no conocedor, como cazón.



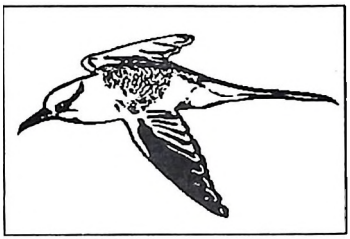
Cerro El Copey, Parque Nacional: Creado en 1974 y ubicado en la parte oriental de la isla de Margarita, este parque nacional protege 7.130 hectáreas de una serranía insular de formaciones vegetales húmedas y deciduas de tipo marítimo; es la mayor elevación de la isla, localizada entre las poblaciones de La Asunción, El Valle, San Antonio del Norte y Fuentedueño y San Juan. Su nombre se debe a la gran abundancia del árbol Copey o Matapalo, el cual se distribuye hasta la cumbre del cerro, ubicada a los 988 metros sobre el nivel del mar, donde estos árboles presentan un particular achaparramiento.

Cerros Matasiete-Guayamurí, Monumento Natural: Localizados en la isla de Margarita protegen un total de 1.672 hectáreas, cuyos linderos no alcanzan la línea de costa. Sin embargo, por estar ubicados a la vez en una zona insular y en área costera, se consideran área natural protegida marino-costera. Los cerros Matasiete-Gua-

yamurí son dos prominencias orográficas insulares contrastantes con la fisiografía costera, cubiertos de vegetación xerófila y tropófila. Actualmente sufren presión por la construcción de desarrollos turísticos y habitacionales.

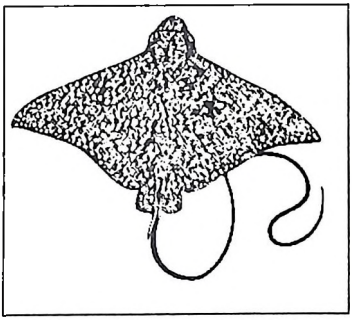
Cetáceos: Nombre generalmente dado a los delfines y ballenas que conforman el orden *Cetacea* de mamíferos acuáticos.

Chíparo: Ave marina de hábitos pelágicos perteneciente a la familia de los *Phaethontidae*. Aunque se encuentra mar adentro, cuando llega la época de anidar se acerca a la costa. Se distingue de las demás aves parecidas a las gaviotas por su pequeño tamaño y por tener muy alargadas las plumas centrales de la cola. Su vuelo es rápido y directo. Se alimentan de calamares y de peces que capturan zambulléndose desde cierta altura. En Venezuela se encuentra una sola especie (*Phaeton aethereus*) que generalmente anida en los promontorios escarpados de El Gran Roque y otras islas aisladas.



Chipi-chipi: Nombre de varias especies de moluscos del género *Donax ssp.* que viven enterradas en las playas arenosas del país, donde constituyen grandes comunidades. Se mueven, subiendo y bajando en la playa de acuerdo a la marea. Es explotado comercialmente y se consume fresco. El consomé de chipi-chipi es famoso por sus cualidades reconstituyentes. En el oriente del país se recomienda su consumo para los recién casados.

Chucho: *Aetobatus narinari*, especie de raya que debe su nombre a su larga y fina cola en forma de chucho o látigo. Es un animal de gran tamaño, puede medir de 3 a 4 metros y pesar fácilmente alrededor de los 200 kilogramos. De colores llamativos, se reconoce por tener el dorso negruzco con pequeñas manchas redondas blanco azuladas. Vive en aguas tropicales cerca de la costa. Su carne es muy apre-



ciada, con ella se prepara el famoso pastel de chucho, una verdadera exquisitez de la cocina oriental.

CIAT: La Comisión Interamericana del Atún Tropical, con sede en La Jolla, California, Estados Unidos, opera bajo la dirección de una convención originalmente suscrita entre los gobiernos de Costa Rica y Estados Unidos de Norteamérica. La convención que entró en vigor en 1950 está abierta a la adhesión por parte de otros gobiernos cuyas flotas nacionales participen en la pesquería del atún tropical en el océano Pacífico oriental. Los estados miembros de la CIAT actualmente son: Estados Unidos de Norteamérica, Costa Rica, Francia, Japón, Nicaragua, Panamá, Vanuatu y Venezuela.

La Convención establece que las principales funciones de la CIAT son: 1) el estudio de la biología del atún tropical y otros tipos de peces capturados por las embarcaciones atuneras que operan en el océano Pacífico oriental y los efectos de la pesca, así como otros factores naturales que incidan sobre las poblaciones de atún; y 2) recomendar las medidas de conservación apropiadas, cuando sea necesario, de manera que el *stock* de estos peces pueda mantenerse en niveles que permitan las máximas capturas sustentables.

En 1976 las naciones miembros de la CIAT decidieron aumentar las labores de la Comisión para poder lidiar con la problemática de la relación atún-delfín en el océano Pacífico oriental. Para ello se acordó que la Comisión debería esforzarse en mantener una elevada producción de atún, asegurándose que las poblaciones de delfines no sean amenazadas y que todo esfuerzo razonable sea hecho para evitar la muerte innecesaria o irresponsable de delfines.

CICAA: La Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico es una organización intergubernamental responsable de la conservación de los túnidos y especies afines en al océano Atlántico y mares adyacentes. Se fundó en 1969, basándose en el Convenio Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico, firmado en Río de Janeiro, Brasil, en 1966. La Comisión se financia con la contribuciones de sus partes contratantes; en la actualidad, este organismo intergubernamental está constituido por 25 países de todo el mundo cuyas flotas atuneras operan en el océano

Atlántico y mares adyacentes, tales como el Caribe y el Mediterráneo. Venezuela es parte de la CICAA desde el año 1975.

La Comisión tiene dos comités permanentes: uno se refiere a Investigaciones y Estadísticas, y el otro trata sobre Finanzas y Administración. Regularmente, los científicos de la CICAA evalúan el estado de los *stocks* de todos los túnidos y especies afines en el Atlántico mediante la recopilación y el estudio de las estadísticas nacionales. Cuando es necesario, el comité científico recomienda a la Comisión que adopte las medidas de ordenación apropiadas. Una vez que la Comisión ha llegado a un acuerdo sobre tales medidas de ordenación, éstas se comunican a las partes contratantes, las cuales son, a su vez, responsables de ponerlas en vigor, estableciendo en sus propios países la legislación pertinente.

Venezuela se encuentra en proceso de aprobación del Protocolo para enmendar el párrafo II del artículo X del Convenio Internacional para la Conservación del Atún Atlántico, según el cual los países en vías de desarrollo, entre ellos Venezuela, aportarán contribuciones a la CICAA en un porcentaje significativamente menor al que les corresponde actualmente por su condición de miembros de la organización. El Proyecto de Ley Aprobatoria y la correspondiente Exposición de Motivos están en poder del Congreso Nacional, a los fines de su aprobación legislativa.

Ciénaga: Cuerpo de aguas de muy poca profundidad, con frecuencia estancadas y de sedimentos fangosos. Generalmente son hábitat importantes para numerosas especies de avifauna que encuentran allí un lugar adecuado para su reproducción, nidificación, alimentación y albergue, tanto de aves nativas como migratorias –es el caso de los togogos o flamencos que se alimentan en el fango. La Ciénaga de Los Olivitos en el estado Falcón es un refugio de fauna silvestre decretado en el año 1986, protegiendo un área de 22.204 hectáreas.

Ciencias del Mar: Término que define a todas aquellas ciencias naturales y exactas relativas al estudio de los mares y océanos (ver *Oceanografía*).

Ciguatera: Trastorno gastrointestinal que puede afectar el sistema nervioso central como consecuencia de la ingestión de peces que

presentan en sus tejidos acumulación de toxinas. Estas toxinas provienen de la ingesta de determinadas algas, típicas de las zonas coralinas, cuyos efectos pasan inalterados a través de la cadena trófica hasta los carnívoros que asimilan la toxina y la transmiten al hombre. Este fenómeno toxicológico, presente en los peces coralinos y rocosos de los mares tropicales, es bastante frecuente en meros, pargos, jureles, barracudas y muchas otras especies de teleósteos.

Cocinetas, Laguna de: Albufera de forma alargada, situada en Castilletes, península de La Guajira, en la región más occidental del país. Con una longitud aproximada de 7 kilómetros y una superficie de 1.000 hectáreas, está separada de la ensenada de Mabimancipa del golfo de Venezuela por una barra arenosa y se comunica con el mar por una boca cuya dinámica depende del régimen de mareas presente en el golfo de Venezuela. La laguna está sometida a un proceso de acreción muy intenso de sus riberas, por la deposición eólica de arenas provenientes de la región norte de la península de La Guajira. Este proceso produce un desplazamiento de la línea fronteriza desfavorable para el territorio venezolano. Los aportes del material arenoso constituyen también una causa degradante de los manglares, provocando cambios ecológicos en la laguna. El lecho de la laguna vive un proceso avanzado de sedimentación que amenaza su vida, por lo que se hace necesario preservar este ecosistema mediante el continuo dragado, ya que además de su importancia biológica y ecológica, lo es también desde el punto de vista geográfico y estratégico pues marca el límite costero entre Venezuela y Colombia.

Colón, Cristóbal (1451-1506): El más famoso de los navegantes. De origen incierto, aunque para muchos era genovés, dedicó gran parte de su vida al estudio de la cartografía, la cosmografía y la astronomía. Convencido de la redondez de la Tierra, Colón se propuso encontrar una ruta directa al extremo oriente, navegando hacia el occidente, basándose en la teoría de la esfericidad de la Tierra de Ptolomeo y animado por los relatos de los viajes de Marco Polo y los estudios cartográficos de Paolo Toscanelli.

Después de enfrentar durante casi 10 años todos los obstáculos y obstinación de la gente de la época en creer en su proyecto,

obtuvo finalmente el apoyo de la Corona española, lo que posibilitó su aventura y el primer contacto entre europeos y aborígenes americanos. Aunque en total realizó cuatro viajes al continente americano, Colón siempre pensó haber llegado a la India. En su tercer viaje llegó a tierras venezolanas, sin embargo nunca puso pie en ellas. Ancló en Macuro y recorrió la costa norte de Paria, avistando las islas de Margarita, Coche y Cubagua para luego dirigirse a La Española, sin saber que había llegado a un continente que más tarde se llamaría América.

Comisión Ballenera Internacional (IWC): Creada en 1946, a partir de la celebración en Washington, EEUU, de la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas, cuyo objeto es velar por la adecuada conservación de las ballenas y ordenar el desarrollo de la industria ballenera mundial, la Comisión Internacional de la Caza de la Ballena comenzó siendo una asociación de los países cazadores de ballenas, pero sus objetivos iniciales fueron alterados a lo largo del tiempo.

Alrededor de 1972, cuando la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano, que tuvo lugar en Estocolmo, las ballenas comenzaron a establecerse como uno de los símbolos del movimiento ambientalista mundial. Dentro de la Comisión, los diversos países miembros comenzaron a tomar dos actitudes: o radicalmente en contra o claramente a favor de la caza de las ballenas. En 1986, a raíz de las presiones de los grupos ecologistas, los países en contra alcanzaron su mayoría, por lo que fue decidida una moratoria de la caza de ballenas que perdura hasta nuestros días. A pesar de esta moratoria, Japón, Noruega e Islandia, países que poseen grandes flotas balleneras, continuaron la caza amparándose en las posibilidades establecidas por las convenciones internacionales, de ejecutar capturas por «motivos científicos». En 1994, la IWC decidió declarar por tiempo indeterminado al océano Antártico, así como a algunas aguas subantárticas, como un santuario para las ballenas. Muchas especies de ballenas frecuentan las aguas antárticas durante los meses del verano para reproducirse y alimentarse.

Venezuela es signataria de la Convención y ha participado en algunas de las reuniones de la IWC; sin embargo, la actual situación económica del país no ha permitido que nuestro país conti-

núe aportando la cuota de contribución obligatoria asignada a los países miembros, por lo que es probable que Venezuela deje de formar parte de la IWC, a menos que dicha Comisión acepte que se permanezca en ella sin erogaciones.

Comisión Nacional de Oceanología: Comisión creada durante el período constitucional 1973-78 para asesorar a la Secretaría de la Presidencia de la República en asuntos científicos marinos. A pesar de haber cesado en sus funciones, el concepto de la CNO ha conseguido perpetuar su existencia constituyéndose en una comisión o secretaría técnica dependiente del Conicit, con miembros más o menos permanentes y que convoca a sus reuniones ocasionales a expertos en temas del mar.

Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI): Un órgano especializado perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), dedicado a las ciencias del mar, a las observaciones marítimas y a la información mutua y asistencia. La COI tiene como misión principal "promover la investigación científica marina y los servicios relacionados con ella, con el objetivo de aprender más sobre la naturaleza y los recursos de los océanos, a través de la acción concertada de sus miembros". Creada en 1961, la COI se reúne anualmente en una Asamblea General y cada dos años en Consejo Ejecutivo. Venezuela es miembro de la COI desde al año 1965 y ha sido miembro del Consejo Ejecutivo de la Comisión durante los períodos 1973-1987, 1989-1993 y 1993-1995.

CONICIT: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, creado por ley en 1967 (reformada en 1984), es el organismo rector del sector ciencia y tecnología en Venezuela. El Conicit cuenta con un programa de apoyo a la investigación en ciencias del mar.

Contaminación Marina: Definida internacionalmente como la introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energía en el ambiente marino (incluyendo los estuarios) que produzcan efectos tan perjudiciales como daños a los recursos vivos, peligros para la salud humana, obstáculo a las actividades

marinas (incluida la pesca), deterioro de la calidad del agua de mar para su uso y reducción de los recursos turísticos. El punto clave de su definición es el término *introducción por el hombre*. Aparte de todas las sustancias que penetran en el mar a través de los fenómenos naturales descritos, existe un aporte extra de sustancias al ambiente marino del que el hombre es responsable. Parte de este aporte es, de manera directa y deliberada, arrojada, vertida, descargada o bombeada en el mar, mientras que otras sustancias alcanzan al océano indirectamente, a través de los ríos o del aire, o se introducen en él como consecuencia de accidentes náuticos.

Los contaminantes pueden agruparse en diferentes categorías, de acuerdo a su origen o fuente: domésticos, líquidos y sólidos; e industriales (ver *Fuentes Terrestres de Contaminación Marina*).

Convención sobre la Diversidad Biológica: La Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica (CDB) es un instrumento jurídico de alcance internacional, firmado por más de 150 países en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, durante la Cumbre de la Tierra (CNUMAD). Dirigido a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de los recursos naturales del planeta en beneficio de las generaciones presentes y futuras, el Convenio propone alcanzar sus objetivos mediante la elaboración de estrategias, planes o programas nacionales; regular la utilización *in situ* y *ex situ* de los componentes de la biodiversidad, los incentivos económicos y sociales, el mantenimiento de programas educativos, de investigación y capacitación; así como el estímulo y el fomento de la conciencia pública y la evaluación de los impactos que los usos puedan generar en los distintos ambientes.

La Convención es el primer acuerdo internacional que abarca todos los aspectos de la biodiversidad: recursos genéticos, especies y ecosistemas.

En vista del interés común que tienen los países por la biodiversidad marino-costera, y reconociendo las diferencias significativas entre la biodiversidad marina y terrestre, durante la Segunda Conferencia de las Partes de la CDB, realizada en Jakarta, Indonesia, en 1995, se convino en desarrollar de manera prioritaria un programa de acción para implementar la Convención con respecto a la biodiversidad de los mares y océanos. Este programa es conocido como el Mandato de Jakarta y en él se urge a los gobiernos a

iniciar acciones inmediatas en las áreas marino-costeras, estableciendo para ello cinco áreas temáticas donde se deben desarrollar tales acciones: manejo integrado de áreas costeras; áreas protegidas marino-costeras; uso sostenible de los recursos vivos marino-costeros; maricultura y especies introducidas.

Convenio de Cartagena: El Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, mejor conocido como el Convenio de Cartagena, fue aprobado por los gobiernos de la región durante una reunión intergubernamental realizada en Cartagena de Indias, Colombia, en 1983, como consecuencia del Plan de Acción para la Región del Gran Caribe adoptado por los países de la región dos años antes en Montego Bay, Jamaica.

El Convenio es una especie de acuerdo marco de carácter general para la protección y desarrollo del medio marino donde se enumeran las fuentes de contaminación que requieren control: contaminación causada por buques y por vertimientos, procedente de fuentes y actividades terrestres, resultante de actividades relativas a los fondos marinos y transmitida por la atmósfera. También se especifican cuestiones de ordenación ambiental que requieren una cooperación especial: zonas especialmente protegidas, cooperación en casos de emergencia, evaluación del impacto ambiental y cooperación científica y técnica. Hay también un artículo sobre responsabilidad e indemnización.

El Convenio de Cartagena establece el desarrollo y adopción de protocolos u otros acuerdos para facilitar su aplicación efectiva. Con la ratificación de un protocolo, las partes contratantes asumen obligaciones más concretas respecto a la lucha contra la contaminación causada por una fuente determinada, o a la cooperación en algún aspecto de la ordenación del medio ambiente. Hasta la fecha se han adoptado dos protocolos en el marco del Convenio de Cartagena: el relativo a la cooperación para combatir los derrames de hidrocarburos en la Región del Gran Caribe y el Protocolo sobre Flora y Fauna, y Areas Especialmente Protegidas en la Región del Gran Caribe. Para el año 1999 se espera adoptar un tercer protocolo sobre fuentes y actividades terrestres de contaminación marina.

COPACO: Comisión de Pesca para el Atlántico Centro Occidental. Creada en noviembre de 1973, es la comisión regional de la FAO cuyo mandato es ayudar a los gobiernos miembros a establecer políticas nacionales para la explotación y utilización de los recursos pesqueros, y para promover y coordinar la ayuda internacional con ese fin. Venezuela participa regularmente en sus reuniones.

A fin de formular sus recomendaciones, la COPACO se encarga de analizar la situación de las pesquerías en la región. Para ello organiza grupos de trabajo sobre temas específicos como estadísticas de pesca y datos biológicos; evaluación de recursos marinos; preparación de modelos biológicos y socioeconómicos; zonas de ordenación de pesca y hábitat en situación crítica; apoyo institucional y estrategias para el fomento de las pesquerías en pequeña escala; economía y planificación pesquera; y consultas técnicas, como la celebrada en Caracas sobre el desarrollo sostenible de la pesca en junio de 1993.

Coriolis, Efecto de: Nombre dado al efecto causado por la rotación de la Tierra sobre la dirección en que se desplazan los vientos, corrientes de agua y los sistemas meteorológicos, desviándolos a la derecha en el hemisferio norte, y a la izquierda en el hemisferio sur.

Coro-coro: Nombre popular de varias especies de peces de la familia *Pomadasydae* muy abundante en nuestro mar. Constituye un importante componente del volumen de capturas de la flota artesanal marítima. El coro-coro frito es un plato típico en la cocina venezolana.

Corrientes Marinas: Las corrientes marinas transportan masas de aguas calientes y frías a través de los mares y océanos, ayudando a los animales marinos a recorrer grandes distancias. Existen dos tipos principales de corrientes: las de superficie y las submarinas. Las de superficie son causadas por el viento y por esto varían en tamaño e intensidad, así como en temperatura y salinidad. En alta mar se mueven describiendo grandes círculos llamados giros. Los movimientos de las corrientes superficiales intercambian temperatura con la atmósfera, cumpliendo una función muy importante

en la regulación térmica del planeta. Debido al propio movimiento de rotación de la Tierra, las grandes corrientes giran en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte y en la dirección contraria en el hemisferio sur. La Corriente del Golfo, que recibe su nombre por originarse a partir de la boca del golfo de México, al sur de la península de la Florida y que gira en dirección al océano Atlántico, era utilizada por las antiguas carabelas en sus viajes de regreso a Europa, lo que permitía un ahorro de hasta 15 días de viaje debido al enorme empuje recibido.

Las corrientes submarinas son creadas por las diferencias de temperatura y salinidad del agua del mar. Cuanto más fría y salada, más densa será el agua. A medida que esa agua densa se hunde hacia zonas más profundas, el agua más caliente y menos densa se mueve hacia arriba. Este continuo movimiento de las masas de agua da origen a las corrientes submarinas.

Costas: Venezuela tiene una longitud total de costas de 4.261 km repartidas en 3.499 km de longitud de costa continental y 762 km de longitud de costa insular (incluyendo a las islas de Margarita Coche y Cubagua, y las Dependencias Federales). La longitud d la costa continental se suele basar en tres tramos: 2.394 km en mar Caribe, tomando dicha medición desde Castilletes (península de La Guajira) a punta Peñas (península de Paria); 814 km en el océano Atlántico, desde punta Peñas a punta Playa (estado Delta Amacuro); y 291 km correspondientes a las costas de la Zona en Reclamación desde punta Playa hasta el río Esequibo. La longitud de la costa insular está basada en las medidas de las costas del estado Nueva Esparta y las 311 islas, islotes y cayos que conforman las Dependencias Federales.

A lo largo de las costas venezolanas se encuentran ecosistemas de carácter tropical con ambientes diversos que clásicamente pueden agruparse en seis grandes tipos: playas arenosas, costa rocosa, arrecifes coralinos, manglares, praderas de fanerógamas marinas y planicies deltaicas.

Cotúa: Ave acuática de la familia *Phalacrocoracidae* frecuente en las aguas de la costa. Se reconocsen por el largo cuello y el color oscuro del cuerpo. Al nadar, se sumergen debajo del agua para atrapar peces o los capturan zambulléndose desde cierta altura.

A menudo se posan en rocas o ramas que sobresalen del agua con las alas extendidas como secándolas. En Venezuela se encuentra una sola especie (*Phalacrocorax olivaceus*) distribuida a lo largo de las costas e islas.

Cousteau, Jacques-Yves (1910-1997): Oceanógrafo francés. Un oficial naval condecorado, fue considerado ciudadano del mundo. Junto con el ingeniero, también francés, Emile Gagnan, inventó el aparato de respiración autónomo que permitió el buceo libre en 1943, el *aqua-lung* (*scuba*), liberando a los buzos de las escafandras, las botas de plomo y las mangueras unidas a la superficie, abriendo de este modo las puertas del mundo submarino a una nueva era de descubrimientos.

Gracias a su pasión por el mar, llegó a convertirse en el explorador acuático más conocido y junto con su familia trabajó en la creación de historias e imágenes que contribuyeron a que el buceo libre se volviera una actividad irresistible para millones de personas en todo el mundo. Miembro de la Academia Francesa, publicó en 1953 *El mundo silencioso*, una sensación editorial que vendió cinco millones de ejemplares y que fue traducido a veintidós idiomas.

Cuando la Segunda Guerra Mundial terminó, Cousteau y otros oficiales navales franceses continuaron su exploración de las profundidades del océano. Su barco *Calypso*, un antiguo barreminas de casco de madera, surcó los siete mares produciendo investigaciones e imágenes sobre los más variados temas marinos. Se hundió irremediablemente en 1996, en las Filipinas, cuando sufrió una embestida de otra embarcación mientras se hallaba fondeado. Alarmado por la creciente degradación de los mares y sus recursos, fundó en 1973 la Sociedad Cousteau para publicitar y apoyar la defensa de los mares, y llevó el *Calypso* a Africa, Amazonia, Norteamérica y el Pacífico para documentar lo que él llamaba el saqueo desenfrenado de los mares y redes fluviales; en todos lados habló con pescadores, agricultores, industriales, presidentes, primeros ministros y dictadores. Produjo un total de cincuenta y nueve películas.

El mar de Venezuela fue explorado por el *Calypso* en 1979, cuando a petición del Gobierno venezolano fue contratado para filmar el efecto de las redes de arrastre sobre el lecho marino durante las

operaciones de la pesca de arrastre. Su visita sirvió para desarrollar una serie de veintiocho proyectos de investigación oceanográfica, donde varios científicos y estudiantes venezolanos tuvieron la oportunidad de participar de los trabajos del *Calypso*. Fue utilizado el platillo sumergible SP-350 del *Calypso*, para realizar descensos hasta una profundidad de 340 metros registrados en la película *El Mar de Coral*, además de 6.000 pies de película a color en formato de 16 mm, propiedad del Estado venezolano y depositados en la filmoteca de la Unidad de Medios Audiovisuales de la Universidad Simón Bolívar en Caracas.

C.P.U.E.: Esfuerzo de pesca o captura por unidad de esfuerzo. Es un índice de densidad o abundancia de las poblaciones empleado en pesquería, resultado de aplicar un poder de pesca durante un tiempo dado. A cada embarcación se le puede atribuir un poder de pesca, que será la relación entre el peso de sus capturas y el de otras que se toma como referencia, pescando ambas en condiciones idénticas. La unidad de esfuerzo de pesca será la unidad del poder de pesca actuando en la unidad tiempo. Sin embargo, la medida de una unidad de esfuerzo que pueda representar de manera confiable el esfuerzo de pesca es una tarea difícil. Todos los métodos de pesca pueden tener efectos negativos en los recursos pesqueros si el esfuerzo de pesca es excesivo.

En las embarcaciones arrastreras se ha comprobado que el poder de pesca se relaciona con los caballos de potencia, en los artes de deriva y enmalle se relaciona con el área de la red, y en los palangres con el número de anzuelos. En los atuneros se suelen tomar referencias como el tamaño del barco y tamaño de la red.

Esta unidad es sumamente útil a la hora de comparar temporadas de pesca, y a los fines de establecer cuándo una pesquería está en franco deterioro, ya sea por agotamiento del recurso por sobrepesca –lo que es muy normal que suceda hoy en día en que la mayoría de las pesquerías se encuentran en niveles que no soportan más extracción– o por lo inadecuado del arte de pesca utilizado.

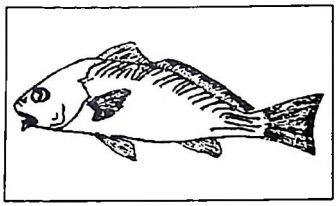
Crustáceos: Clase *Crustacea* del *Phylum Arthropoda*. Animales con caparazón o exoesqueleto rígido que presentan la cabeza y el tórax unido en un cefalotórax. Clase a la que pertenecen los cangrejos, camarones y langostas. En el plancton los crustáceos conforman

uno de los grupos más interesantes y numerosos. Las especies de crustáceos planctónicos tiene en común la presencia de un estado larval inicial llamado *Nauplius*. A medida que crecen en tamaño mudan el exoesqueleto, como si mudaran de ropa; las frágiles carapazas desechadas por cangrejos pueden encontrarse entre las rocas en la marea baja. Los crustáceos constituyen un grupo muy importante entre los invertebrados ya que varias especies tienen un valor comercial notable y su biología es muy interesante.

Cuare, Refugio de Fauna Silvestre: Primer refugio de fauna silvestre decretado junto con isla de Aves en el año 1972. Localizado en la costa oriental del Estado Falcón, protege una superficie de 11.825 hectáreas que incluye las albuferas de Chichiriviche y los cayos aledaños, así como el hábitat de numerosas especies de fauna costera, algunas consideradas en peligro de extinción. Junto con el Parque Nacional Morrocoy conforma una sola unidad marinocostera. Los cayos situados al este, frente a Morrocoy, cayo norte, cayo del medio y cayo sur, pertenecen al refugio de fauna silvestre de Cuare.

una: Nombre común de varios peces pertenecientes a la Familia *erranidae*, una de las familias de mayor importancia económica cuyas especies son muy apreciadas como alimento. Parientes de los meros, comprenden varios géneros, muchos de ellos presentes en Venezuela. Ofrece diversas coloraciones en el cuerpo aunque predominan los tonos de rojo, marrón y negruzco; muchas especies tienen numerosas manchas que se extienden por todo el cuerpo. Aunque es frecuente en los fondos someros coralinos y rocosos, ya no es tan frecuente encontrarla en ciertos lugares de nuestras costas debido a la presión ejercida por la pesca submarina con arpón.

Curvina: Nombre común de varias especies del género *Cynoscion* (familia *Scianidae*) habitantes de fondos areno-fangosos de relativa profundidad. Parientes del roncador (*Micropogon furnieri*) y de la curvinata (*Macrodon ancyclodon*). Común en el golfo de Venezuela, la especie *Cynoscion maracai-*



boensis es típica del lago de Maracaibo. Representa hasta 6% de la captura nacional de peces marinos. Su importancia comercial ha estimulado el desarrollo de estudios sobre su distribución y biología general.

D

Delfines, Conservación de: La conservación de los delfines y cetáceos –uno de los temas más destacados de la conservación de los mares y océanos– es un fenómeno que se ha venido desarrollando gradualmente por diversas razones. Las primeras alarmas fueron disparadas por la industria ballenera que al acabar con las ballenas en un área se desplazaban hacia otras nuevas y así colocaron en niveles de extinción a varias especies de cetáceos. El hombre ha ido comprendiendo paulatinamente que es necesario proteger a las ballenas para prevenir la total destrucción de sus poblaciones. La creación de organizaciones regulatorias como la Comisión Ballenera Internacional y la CIAT (v.q.) ha sido resultado de esta comprensión. Por fortuna, a medida que el tiempo pasa, más y más personas están conscientes de estos problemas y están dispuestas a invertir esfuerzos, tiempo y dinero, para salvar a estos animales de la extinción.

Los delfines, más que ninguna otra especie marina, han pasado a ser identificados con los movimientos ambientalistas de los mares y océanos en el mundo.

Delfines, Show de: Presentación en acuarios de delfines entrenados en las que ejecutan piruetas y acrobacias ante las órdenes de un entrenador, poniendo en evidencia su destreza e inteligencia. La exhibición de delfines iniciada en 1930 en los acuarios de Marineland, en Saint Augustine, Florida, EEUU, llevó a que los delfines comenzaran a ser utilizados en espectáculos similares alrededor del mundo. Más tarde, en la década de los 60, los delfines se popularizaron gracias a la famosa serie de televisión *Flipper*, el delfín pico de botella. Así, numerosas personas que nunca habían visto un delfín comenzaron a apreciar su docilidad y evidente in-

teligencia. La situación de delfines y ballenas en cautiverio ha generado movimientos anticautiverio. Un ejemplo reciente que ilustra de qué manera el espectáculo contribuye a sensibilizar en torno a los problemas ambientales es el de una orca utilizada en un exitoso filme de Hollywood (*Free Willy*); una campaña impulsa ahora un programa de liberación para otros cetáceos en cautiverio.

Delfinoterapia: Utilización de delfines para el tratamiento de dolencias del sistema nervioso central, como el Síndrome de Down y varios niveles de autismo, principalmente en niños. A través de su sistema ultrasonar, los delfines emiten ondas capaces de estimular a los pacientes, siendo sus efectos más notables en niños de edad preescolar, pues en esa etapa el cerebro se encuentra en pleno desarrollo.

Las primeras experiencias para el tratamiento de dolencias psicomotoras fueron desarrolladas en México por Fritz Zimmerman, un entrenador de delfines. Actualmente en Venezuela la delfinoterapia se desarrolla a nivel experimental, aprovechando la visita de los delfines que forman parte de un show al estilo de *delfines de Miami* de la empresa Waterland, ubicada en el presente en la isla de Margarita. Esta empresa comenzó una gira nacional en 1996 llevando su show a lugares del país que nunca hubieran tenido oportunidad de conocer estos bellos animales.

La delfinoterapia es recomendada por ciertos especialistas como un complemento a la atención médica tradicional, pero nunca como un sustituto de los fármacos. En algunos casos los resultados son tan positivos que no deja de sorprender la recuperación que se logra en tan poco tiempo. Sin embargo, hace falta más investigación en este campo para demostrar el valor que la delfinoterapia puede tener para ayudar psicométrica y físicamente a los pacientes y aprovechar mejor los métodos convencionales.

Delimitación Marítima: Es el proceso mediante el cual se establece la línea común que divide el espacio marítimo de dos estados. La conformación territorial marítima de Venezuela refleja el proceso de evolución de la organización política venezolana y el Derecho internacional.

Las fronteras marítimas de Venezuela fueron reconocidas por primera vez en el Tratado de Reconocimiento y Paz de 1845, en el

que la Reina Isabel II de España cede a la República de Venezuela la soberanía, derechos y acciones que le correspondían sobre el territorio americano, conocido bajo el antiguo nombre de Capitanía General de Venezuela y donde se incluyeron, además de las provincias y territorios que la conformaban para ese entonces, "cualesquiera otros territorios o islas que puedan corresponderle". Debido a que las fronteras terrestres y marítimas de estos territorios no estaban determinadas con precisión, posteriormente se negociaron y celebraron tratados, convenios y acuerdos con los Estados vecinos, que han venido a conformar nuestra geografía actual. Sin embargo, es muy importante referir que la misma Reina Isabel II, en 1865, dictó una sentencia arbitral favorable a Venezuela sobre la propiedad de isla de Aves, sentencia que fue aceptada por Holanda, el país demandante. Isla de Aves es el punto septentrional más extremo de la frontera de Venezuela. Situada casi en el área central del Caribe, su posición la convierte en punto de referencia para la elaboración de muchos de los acuerdos limítrofes con los estados caribeños (ver *Fronteras Marítimas*).

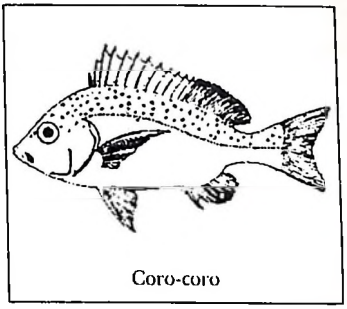
Delta: Los deltas son formados por la acumulación de sedimentos al final de los cursos de los ríos, recibiendo este nombre de los antiguos griegos por su semejanza con la letra mayúscula "delta" de su alfabeto. De acuerdo al lugar de la desembocadura del río, los deltas pueden formarse en lagos, lagunas o en el mar. No todos los ríos forman deltas, puesto que para ello es necesario que no existan aumentos bruscos de la profundidad en el área de la desembocadura, que el mar sea relativamente tranquilo y que el río transporte grandes cantidades de sedimentos, de lo contrario los sedimentos serían arrastrados hacia mayores profundidades. La forma de un delta dependerá de la relación entre la cantidad de sedimentos y la fuerza de las olas del mar.

Delta del Orinoco: El delta más importante de Venezuela está formado por el río Orinoco, cuya desembocadura abarca un área de aproximadamente 18.000 kilómetros cuadrados. Es un delta oceánico, resultado de una enorme sedimentación que todavía continúa. Los manglares constituyen la avanzada en las tierras que el delta gana al mar, por lo que predominan en las orillas de los caños cerca de la costa. Debido a su antigüedad, la acumulación

de sedimentos ha originado verdaderas islas que contienen variados ecosistemas de bosques. Las islas están separadas por una increíble red de caños, de los cuales treinta y siete desembocan en el océano Atlántico. Debido a la belleza de la fauna y flora, así como a la importancia ecológica de sus ecosistemas, una parte del delta del Orinoco obtuvo protección gracias a la creación del Parque Nacional Mariusa-Delta del Orinoco en 1992 (331.000 hectáreas).

De acuerdo a su distancia del mar, se distinguen cuatro zonas deltaicas. Una zona costeña de agua salobre todo el año, excepto en algunos meses cuando ocurren las crecientes anuales del Orinoco, sobre todo en agosto y septiembre. La zona siguiente, sujeta a dos mareas diarias, es de agua dulce todo el año, con raras excepciones durante la época seca cuando entra agua salobre con la marea ascendente. La entrada de agua salobre depende del caudal de agua que lleven los respectivos caños. En caños caudalosos, puede notarse la salinidad hasta unos 40 kilómetros río arriba. En caños de poca presión, la salobridad puede llegar más de 60 kilómetros río arriba. Estas dos zonas, que forman una faja de unos 50 o 60 kilómetros de ancho a lo largo de la costa, son el hábitat preferido de los warao. Las dos zonas restantes –delta medio y el alto– no están sujetas a las mareas diarias, pero sí a la creciente anual del Orinoco.

Demersales, Recursos: Lo constituyen aquellas especies de interés comercial cuyos ciclos de vida están asociados al fondo marino y que son explotadas principalmente mediante la pesca de arrastre, aunque se pueden utilizar otros métodos y artes de pesca. Peces, moluscos y crustáceos constituyen las principales especies demersales. Entre los peces tenemos: bagre, cazón, coro-coro, curbina, lamparosa, lebranche, lisa, mero, pargo y roncador. Entre los moluscos: calamares, chipi-chipis, guacucos, pulpos, mejillones, ostras y pepitonas. Entre los crustáceos: cangrejos, jaibas, camarones y langostas son los más importantes.


Coro-coro

Dependencias Federales: Nombre dado al estatus administrativo

del conjunto de islas venezolanas que, a excepción de Margarita, Coche y Cubagua, no forman parte del estado Nueva Esparta.

Las islas venezolanas fueron organizadas administrativamente por primera vez en 1871 con la creación del Territorio Colón por decreto del gobierno del general Antonio Guzmán Blanco. Por un decreto posterior, este territorio adscrito al Ministerio de Fomento, pasó en 1873 a la jurisdicción del Ministerio del Interior y Justicia. El Territorio Colón incluía todas las islas venezolanas, a excepción de las que forman actualmente el estado Nueva Esparta e isla de Aves, que quizás por olvido tampoco fue incluida. El decreto de 1871 preveía el nombramiento de un gobernador del territorio, pero en su mayoría los que se nombraron para ocupar ese cargo no pusieron interés en el ejercicio del mismo. Se han buscado alternativas para transformar el estatus de las dependencias federales e integrarlas al proceso de desarrollo socioeconómico del resto del país; sin embargo, la Constitución Nacional no contempla la posibilidad de que la actual división político-territorial sea modificada, por tal motivo las dependencias federales no pueden ser elevadas a la categoría de territorio. En 1978 se presentó y discutió sin éxito en el Congreso de la República la creación del Territorio Archipelágico Caribe, situación que deja a las dependencias sin gobierno propio que las represente en los procesos de planificación, consulta, coordinación, control y ejecución de planes y programas de desarrollo que normalmente se desarrollan en otras regiones del país. Actualmente, el Ministerio de Relaciones Interiores, a través de la Dirección de Dependencias Federales, procede a ejecutar algunos programas correspondientes a la administración civil en algunas de las islas. Otros ministerios, principalmente las carteras de Defensa, Transporte y Comunicaciones, Ambiente y Agricultura y Cría, se reparten algunas responsabilidades de vigilancia, control y otorgamiento de permisos, según el interés discrecional particular de la situación y la disponibilidad de recursos.

Derecho del Mar: La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar aprobada en 1982 constituye el marco jurídico universal para la utilización racional de los recursos marinos y su conservación para el disfrute de las generaciones futuras. Raras veces en la historia de la humanidad un cambio tan radical ha sido

logrado pacíficamente, mediante el consenso de la comunidad internacional. Ha sido, con razón, considerado como el logro internacional más importante desde la aprobación de la Carta de las Naciones Unidas en 1946.

La Convención representa casi 15 años de labor y nueve años de reuniones y conferencias, y su firma o ratificación por el número sin precedentes de 159 países y otras entidades demuestra el acuerdo general que representa. Surgida a partir de la inquietud de aprovechar el mar situado más allá de la jurisdicción nacional de manera racional y pacífica en beneficio de la humanidad, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar ha proporcionado a los estados una base indispensable para su comportamiento en relación con todos los aspectos del espacio oceánico, sus usos y recursos, siendo que hasta ahora todos los estados, adheridos o no, han corroborado, por conducto de leyes nacionales e internacionales y de la formulación de decisiones pertinentes, la autoridad de la Convención como instrumento jurídico internacional preeminente en todas las cuestiones a que se refiere.

La nueva Ley del Mar, como es conocida, entró en vigor en noviembre de 1994, después de haber sido ratificada por el 30º país. Esta ley, fundamental para la paz en los océanos, el desarrollo racional de sus recursos y la protección de los espacios oceánicos, espera todavía por la aprobación de la mayoría de los países. Venezuela no se ha adherido a la Convención puesto que en su artículo 309 prohíbe la formulación de reservas a los artículos 15, 74, 83 y el párrafo 3 del artículo 121, relativos a la delimitación de áreas marinas y submarinas y al régimen de las islas. Ante esto, Venezuela votó en contra de la Convención, posición que mantiene junto con Estados Unidos y China desde 1974, cuando se celebró la III Conferencia sobre el Derecho del Mar en Caracas.

En la actualidad existen importantes delimitaciones marítimas pendientes, especialmente con Colombia, que hasta tanto no se hayan resuelto no existe en ello ninguna ventaja que compense los peligros e incertidumbres que resultarían desde el punto de vista tanto jurídico como político, de revertir por completo la posición que Venezuela asumió en el año 1982 no adhiriéndose a la Convención.

Por otro lado, el que Venezuela no sea parte de la Convención no menoscaba de ninguna manera el ejercicio por parte de nues-

tro país de los derechos y obligaciones establecidos en ella, con excepción de un número reducido de disposiciones que necesitan para su aplicación la condición de Parte Contratante: principalmente las que se refieren a las instituciones previstas en la Convención, tanto es así que Venezuela participa en calidad de observador en la Autoridad de los Fondos Marinos y el Tribunal Internacional del Derecho del Mar.

Sin embargo, en la práctica, Venezuela goza de casi todos los derechos y debe cumplir con casi todas las obligaciones que la Convención estipula, no en su carácter de tratado internacional sino porque se considera que sus disposiciones y obligaciones reflejan el estado actual del Derecho internacional. En efecto, muchos de los acuerdos actuales estipulan en sus enunciados la obligación de dar cumplimiento a las normas pertinentes del Derecho internacional, tal como se reflejan en la Convención. Esta fórmula que tiende a generalizarse en instrumentos parecidos se origina en el capítulo 17 del Programa 21 adoptado por la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992).

La Convención se refiere a casi todo el espacio oceánico y sus usos: navegación y sobrevuelo, exploración y explotación de recursos, conservación y contaminación, pesca y tráfico marítimo. Sus 320 artículos y 9 anexos constituyen una guía de conducta para los estados en los océanos del mundo: definen zonas marítimas, establecen normas para demarcar límites marítimos, asignan derechos, deberes y responsabilidades de carácter jurídico a los estados y prevén un mecanismo para la solución de controversias.

Hasta ahora, el efecto principal de esta Convención ha sido el establecimiento por 128 estados ribereños de mares territoriales que no sobrepasan las 12 millas marinas y por 112 estados ribereños de zonas económicas exclusivas o de zonas pesqueras exclusivas de 200 millas marinas. Otro sector afectado positivamente ha sido el paso de buques por el mar territorial o a través de estrechos utilizados para la navegación internacional, donde las disposiciones relativas a esa cuestión han sido incorporadas a la legislación de muchos estados ribereños.

Derrame de Hidrocarburos: Derrame masivo accidental de hi-

drocarburos en el agua cuyos efectos sobre el ambiente resultan graves sino es controlado a tiempo.

Existen diversas opciones de combate de derrames, como, por ejemplo, recuperación mecánica, utilización de dispersantes químicos, dispersión natural, combustión *in situ* y, en el caso de un impacto sobre las costas, operativos de limpieza y estimulación de la biodegradación por bacterias. Cada opción tiene consecuencias ambientales y operacionales diferentes, por lo tanto, los responsables deben evaluar dichas consecuencias a la hora de decidir cuál será la estrategia global de combate (ver *Dispersantes*).

El Convenio Internacional sobre Responsabilidad por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos de 1969 estableció un Fondo de Indemnización que prevé el pago de un seguro en caso de derrames de petróleo.

Desarrollo Sostenible: Desde el punto de vista ambiental, significa desarrollo en armonía con la naturaleza, de manera que los recursos naturales puestos a nuestra disposición no sean agotados, "satisfaciendo las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades". El término obtuvo proyección mundial en el año 1987, al ser utilizado en un informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, titulado «Nuestro futuro común».

A pesar de ser un concepto que aparentemente todos entienden, existen divergencias en cuanto a la verdadera naturaleza de su significado y su puesta en práctica, por lo que las maneras de alcanzarlo provocan bastante controversia, tal y como sucedió en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en 1992. La transferencia de recursos financieros y tecnológicos, desde los países ricos del norte para los países pobres del sur, constituye la mayor traba para que el desarrollo sostenible sea una realidad.

El término «desarrollo sustentable», aunque utilizado con frecuencia en nuestro idioma, es una traducción literal del inglés *sustainable development* que no se corresponde con su significado en el idioma castellano y puede ser definido como el mejoramiento de la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. A

pesar de esta controversia, ambos términos continúan en uso indistintamente.

Día Mundial de Playas: Iniciativa internacional de participación ciudadana, propuesta originalmente por el Center for Marine Conservation (ONG con sede en Washington, EEUU) que busca crear conciencia sobre la necesidad de mantener limpias las playas. La experiencia se lleva a cabo en muchos países del mundo, para ello se organizan cuadrillas de voluntarios que proceden a limpiar sectores de las playas más conocidas, recogiendo cantidades impresionantes de desechos que luego son clasificados y pesados.

Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN): Dependencia de la Armada venezolana encargada de mantener y controlar el mantenimiento de las ayudas a la navegación en Venezuela (faros y boyas), y la formulación, evaluación y ejecución de proyectos en las áreas de las ciencias del mar, principalmente en cartografía, hidrografía, geodesia y oceanografía costera. En 1994, cuando se aprueba la Ley de Faros y Boyas, que establece el cobro de una tasa por el uso de la señalización marítima instalada en las aguas jurisdiccionales de la República a los barcos que transiten por ellas, se crea la Oficina Coordinadora de Hidrografía y Navegación (OCHINA), un servicio autónomo de carácter técnico-científico encargado de realizar levantamientos oceanográficos e hidrográficos, elaboración de cartas náuticas, señalización y balizaje de las costas, meteorología marina y pronóstico del tiempo, astronomía y hora legal de Venezuela, además de contar con un centro de datos oceanográficos que sirve de apoyo a las actividades científicas.

La elaboración de cartas náuticas es uno de los principales productos que se generan en la OCHINA; en la actualidad hay más de 35 cartas de las costas venezolanas, totalmente elaboradas por esa oficina.

Dispersante: Producto químico que se utiliza para dispersar un derrame de petróleo en el mar. Sin embargo, si el dispersante no está bien empleado, puede ocasionar mayores daños que los que pretende evitar. Por tal motivo, es siempre la última alternativa para el control de derrames de hidrocarburos y su uso debe eva-

luarse objetivamente, tomando en cuenta factores como: acción de la sustancia aplicada y posibles efectos sobre zonas turísticas, de pesca o ecológicamente sensibles, así como las metodologías de aplicación (ver *Derrames*).

E

Ecolocación: Nombre dado al sistema de navegación sónica que poseen los delfines y otros cetáceos. Todos los cetáceos emiten sonidos de alta frecuencia, algunos inaudibles al oído humano, para comunicarse entre ellos. Algunos de estos sonidos de altísima frecuencia (hasta 200.000 ciclos por segundo) son utilizados para la navegación. Los sonidos utilizados por estas especies de cetáceos para localizarse debajo del agua rebotan en la superficie de los cuerpos u objetos que se encuentran a su alrededor. El eco recibido les permite a estos animales encontrar su alimento, desviarse o acercarse a objetos que se encuentran en su camino, así como determinar no sólo el tamaño y la distancia del objeto, sino también su forma y estructura. Su precisión es tal que consiguen distinguir los hilos de una red de pesca.

Estos sonidos varían de especie a especie, los de baja frecuencia pueden ser escuchados por el oído humano como gruñidos, silbidos o chillidos. A pesar de que los cetáceos no poseen orejas, su audición es increíble. Pueden detectar sonidos a cientos de millas de distancia debajo del agua. El canto de las ballenas es famoso y existen discos que registran la hermosura de estos sonidos submarinos. Durante la época de apareamiento los machos de ballenas jorobadas (*Megapterae novaengliae*) pueden cantar durante más de 20 horas seguidas y sólo interrumpen sus cantos para respirar en la superficie. Asombrosamente, sus cantos varían de año en año. ¿Será que cantan aquello que a las hembras les gusta escuchar?

Efecto Invernadero: El efecto invernadero es causado por la acumulación del dióxido de carbono, óxido de azufre y otros gases en la atmósfera. Arrojados principalmente por las chimeneas de las industrias y por los escapes de los innumerables vehículos que

circulan en nuestro planeta, estos gases funcionan finalmente a la manera de vidrios de un invernadero: dejan penetrar la luz y el calor del sol hasta la tierra, pero evitan que ese mismo calor sea reflejado de vuelta hacia afuera de la atmósfera. Esta acumulación de calor provoca lo que se conoce como calentamiento global. Este fenómeno, de consecuencias desastrosas para la mayor parte de las regiones costeras (el derretimiento de los polos, causado por el calor, elevaría el nivel medio del agua del mar), todavía genera encendidos debates en el seno de la comunidad científica mundial. Por un lado, están quienes afirman que el calentamiento actual del planeta hace parte de una oscilación cíclica que no nos debe preocupar; por otro lado, están aquellos que creen necesario actuar de inmediato para invertir esa tendencia, antes de que sea demasiado tarde.

Elasmobranquios: Uno de los dos grandes grupos de peces, caracterizados por tener el esqueleto cartilaginoso. Provistos de piel, algunos con escamas placoideas y branquias internas, carecen de vejiga natatoria y la reproducción puede ser ovípara, ovovivípara y vivípara, siendo muy pocos los ovíparos y, en general, de fecundidad muy baja. Los tiburones y rayas están comprendidos en este grupo (ver *Teleósteos*).

Embargo Pesquero: Acción de suspensión temporal de las exportaciones de productos pesqueros nacionales hacia países extranjeros, lo cual causa serios problemas a la industria nacional. Debido a la mortalidad de mamíferos marinos en las actividades de la pesca de atún en el océano Pacífico oriental, el gobierno de Estados Unidos decretó un embargo que afectó las exportaciones venezolanas de atún. Las exigencias de las autoridades norteamericanas para quienes deseen colocar exportaciones de productos marinos en su mercado son sumamente estrictas en el área ambiental. En 1998 se presenta una situación similar, pues, a causa del incumplimiento de normas internacionales sobre la obligatoriedad de utilización de aparatos excluidores de tortugas (ver *TED*) en la pesca de camarón con redes de arrastre, Venezuela se encuentra amenazada por un embargo camaronero por parte de las autoridades de Estados Unidos. Aunque esta medida no afectaría la pesca artesanal ni los cultivos en tanques, sí afecta 40% de la producción na-

cional. Esta situación revela la fuerza política que la industria de alimentos provenientes del mar tiene en Estados Unidos, donde los productos venezolanos constituyen una competencia comercial significativa.

Emisario Submarino: Tubería submarina que descarga o vierte directamente al mar las aguas residuales de origen doméstico o industrial, generalmente no sometidas a tratamiento. En teoría, es una práctica que, al contar con suficiente respaldo de investigaciones oceanográficas, hace que la pluma de contaminación se esparza y diluya en el medio marino, por debajo de la *termoclina* (v.q), a suficiente distancia de la costa. La elevada concentración de nutrientes por lo general asociada a ese tipo de residuos es asimilada en niveles de mayor profundidad, de este modo los residuos no regresan a la costa, donde constituyen un peligro para la salud humana y ocasionan daños a las criaturas marinas.

Venezuela es el país de América Latina que posee mayor número de emisarios submarinos; sin embargo, los proyectos de instalación generalmente son realizados sin los estudios oceanográficos correspondientes, por lo que la extensión de un emisario submarino, o distancia de la costa a la que vierte su descarga, con frecuencia está determinada por el presupuesto del proyecto. Dependiendo del dinero, hasta ahí llega el tubo.

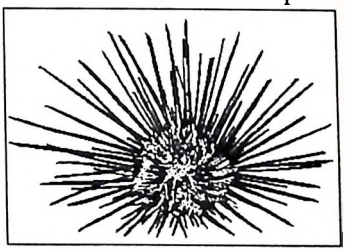
Enramada: Estructura que construyen los pescadores para protegerse del sol, hecha de maderas y ramas de árboles, habitualmente palmas de cocotero, aunque a veces se utilizan planchas de zinc. Si bien la mayoría de las veces son construidas de manera provisional, estas estructuras pueden conservarse de manera permanente según los materiales utilizados. Bajo la enramada se desarrollan casi todas las labores de los pescadores en tierra: reparación de redes, nasas, botes, líneas y anzuelos. Allí cuelgan sus chinchorros y transcurren muchas de las horas del día, entre las faenas de pesca.

Equinodermos: Aquellos animales pertenecientes al *Phylum Echinodermata* (animales de piel con espinas). Caracterizados por su simetría radial, no poseen frente ni verso, sino cinco lados exactamente iguales. Otras dos características los hacen inconfundibles:

su extraordinaria habilidad para reponer partes amputadas de su cuerpo y un sistema hidráulico interno para operar una estructura de apéndices tubulares que le sirven para su locomoción.

Los equinodermos se dividen en cinco clases: clase *Asteroidea*, compuesta por las estrellas de mar. Son grandes depredadores que por lo general poseen 5 brazos unidos en un disco central; clase *Ophiuroidea*, compuesta por animales semejantes a las estrellas pero con brazos mucho más largos y flexibles, separados claramente del disco central; clase *Echinoidea*, integrada por los erizos y lochas de mar. No poseen brazos y sus cuerpos generalmente son esféricos, circulares o en forma de disco, cubiertos de espinas largas y puntiagudas o cerdas cortas, dotadas de movilidad; clase *Holothuroidea*, conformada por los pepinos de mar, animales con forma de salchichón, sin espinos aparentes; clase *Crinoidea*, animales en forma de plumas de ave, cuyos brazos filtran el plancton. Suelen habitar en las grandes profundidades.

Erizo de Mar: Equinodermos provistos de espinas. Existen muchas y variadas especies de erizos de mar, habitan las praderas d Thalassia y las depresiones de las rocas y corales. Sus gónadas sc comestibles y consideradas un potente afrodisíaco en algunas isl de las Antillas. *Diadema antillarum*, o erizo negro de largas espina: es un equinodermo muy abundante en el Caribe. Provisto de largas espinas que contienen veneno, brinda protección a otras especies más pequeñas que encuentran refugio entre sus espinas. Si se entierran en la planta del pie o en la palma de la mano, sus puyas causan un profundo dolor semejante a la picada de una abeja. En tal caso es recomendable aplicar ablandador de carne que neutraliza y disuelve la toxina proteínica, mientras un anestésico tópico (crema) puede ayudar a disminuir el dolor. Las espinas remanentes se disuelven en cuestión de días. Una curiosa epidemia que supuestamente comenzó en las costas de Panamá, y de allí se irradió al resto del Caribe, ha diezmado las poblaciones de *Diadema*.



Erosión Costera: Alteración constante de la línea de costa por la acción de las olas, corrientes y vientos. Esta acción puede generar

dos situaciones opuestas: la acumulación de material traído por el poder de transporte de las olas y la erosión, causada por el material que las olas y el viento llevan lejos de la costa. La erosión es un fenómeno natural de ritmo lento y constante que no debería generar preocupación. Sin embargo, a veces algunas actividades humanas, incluyendo la construcción de obras sin los correspondientes estudios, aceleran notoriamente este proceso y ponen en peligro a poblaciones y obras construidas a la orilla del mar.

Escorrentía: Agua de lluvia que corre por la superficie de un terreno. Se conoce además como el agua que rebasa de su depósito, sea éste un cauce natural o artificial.

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar: Centro de educación universitaria dedicado a la formación de recursos humanos en ciencias del mar. Perteneciente al núcleo de la Universidad de Oriente en la isla de Margarita, fue fundado en 1967 y funciona en la localidad de Boca de Río, en la península de Macanao, en las instalaciones de un antiguo hotel cuya vista domina la desembocadura de la laguna de La Restinga. La ECAM forma profesionales en biología con menciones en biología marina y tecnología de alimentos.

Especies Transzonales y Altamente Migratorias: Algunas especies de peces de gran interés comercial se caracterizan por conformar grandes cardúmenes y por su alta velocidad de natación, lo que los lleva a realizar extensas migraciones varias veces al año, tal y como sucede con los atunes y peces vela, así como algunas especies de ballenas y delfines. Este comportamiento hace que los cardúmenes entren y salgan de las zonas jurisdiccionales de distintos estados costeros. A fin de asegurar la conservación y el uso sustentable de estas especies transzonales y altamente migratorias por parte de los estados, la Convención sobre el Derecho del Mar dispuso una serie de provisiones relativas al aprovechamiento de estos recursos en aguas de jurisdicción nacional, de modo que no comprometa el Derecho de otros estados sobre el mismo recurso migratorio. Para ello se firmó, el 4 de agosto de 1995, el Acuerdo para la Implementación de las Provisiones de la Convención sobre el Derecho del Mar del 10 de octubre de 1982, relacionadas con la

conservación y manejo de las especies de peces transzonales y altamente migratorias y contenidas en el Anexo I de la Convención.

Esponja Marina: Pertenecientes al *Phylum Porifera*, son animales muy antiguos que se encuentran evolutivamente entre los organismos coloniales unicelulares y las medusas (cnidarios). Las esponjas pueden tener las más variadas formas, tamaños y colores. Algunas son tan grandes como poncheras y otras presentan formas tubulares, del tamaño de un brazo humano, amorfas o esféricas. Son organismos filtradores que permiten la entrada del agua a través de una red de tubos y canales internos, y una serie de orificios superficiales que admite el libre flujo del líquido a través de su cuerpo. Organismos planctónicos y bacterias quedan atrapados en una especie de muco segregado por sus células, de manera que sólo entra agua al interior de la esponja.

Desde tiempos inmemoriales las esponjas han sido utilizadas por el ser humano para diversos fines; sin embargo, las especies encontradas en nuestro mar no poseen características utilitarias. En Venezuela se han realizado pocos estudios sobre esponjas de mar.

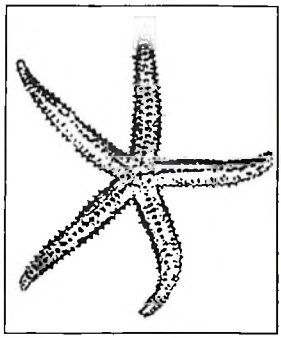
Estación de Investigaciones Marinas de Margarita: Creada en 1960 como parte de un amplio programa educativo desarrollado por la Fundación La Salle de Ciencias Naturales en Punta de Piedras, isla de Margarita. EDIMAR tiene como objetivo el estudio del mar venezolano orientado en función de la explotación de sus recursos vivos, así como los estudios ambientales aplicados. Dispone de un moderno buque oceanográfico, el B/Oc. *Hermano Ginés*, el único en el país cuya operación está bajo la entera responsabilidad de la comunidad científica.

Estado del Mar: El estado del mar, o simplemente *mar*, es un término marino tradicional utilizado para describir las condiciones de la superficie marina (i.e.: grado de escabrosidad). Esta expresión probablemente tuvo su origen en las anotaciones hechas en las bitácoras marinas durante la época de la navegación a vela. Es a partir de la primera conferencia "meteorológica" internacional, celebrada en Bruselas en 1853, cuando se discutió la necesidad de contar con un sistema universal de observaciones en el mar y se

incluyó el estado del mar en una lista de observaciones que deben ser realizadas a bordo y anotadas en el registro del clima de la embarcación.

La superficie del mar rara vez está en reposo. El estado del mar, en un sentido más amplio, alude a la apariencia de la superficie del mar, lo que incluye las olas de viento y el mar de fondo, que generalmente suceden juntos. Como las olas están relacionadas con el viento que las genera, las estimaciones de la fuerza del viento, muy difíciles de hacer desde un barco en movimiento, eran por lo común inferidas de la apariencia de la superficie marina. Esta práctica ha tenido una aceptación generalizada y para ello se utilizan varios tipos de escalas que contienen especificaciones sobre los efectos visibles de la fuerza del viento sobre la superficie del mar. Entre las más utilizadas se encuentran la escala de Beaufort (v.q.), la de Petersen y la de Douglas, que califican el estado del mar, desde mar calmo hasta huracán.

Estrella de Mar: Equinodermos de la clase *Asteroidea*. Habitan los fondos marinos litorales, preferiblemente las praderas de Thalassia. Algunas especies son recolectadas para ser vendidas secas como *souvenirs*. La *Oreaster reticulatus*, estrella de gran tamaño que alcanza hasta 50 cm de diámetro, de color amarillo-ocre con una superficie reticulada, es una especie rara de encontrar debido a esta explotación.



Estuario: Lugares especiales que se forman donde los ríos se encuentran con el mar. Se caracterizan por su belleza escénica y una serie de elementos que proporcionan las condiciones necesarias para el desarrollo de una enorme diversidad de seres vivos. Los estuarios son zonas extremadamente ricas en nutrientes y están protegidos de las tempestades, las olas y los depredadores oceánicos, por lo que conforman un lugar ideal para el crecimiento de los juveniles de muchas especies de peces y otros animales marinos. Una característica fundamental es su condición mixohalina o, lo que es lo mismo, la presencia de agua salobre, que varía de

acuerdo a la influencia de las mareas y la estación de las lluvias y el aporte de agua dulce.

El agua salobre tiene una salinidad inferior a la del mar, por lo que muchos seres marinos no pueden vivir en ella y tampoco sobreviven allí los animales de agua dulce. Sin embargo, algunos seres han desarrollado adaptaciones fisiológicas, en algunos casos durante alguna fase de sus vidas, que les permiten vivir en este medio.

El lago de Maracaibo puede ser considerado como el estuario más grande del mundo pues la apertura y mantenimiento del canal de navegación han permitido la entrada de agua salada modificando sus condiciones mixohalinas.

En general, las lagunas costeras presentan condiciones estuarinas, una excepción es la laguna de La Restinga, en la isla de Margarita, que no tiene aportes de agua dulce.

Expo'98 Lisboa: La Organización de las Naciones Unidas ha declarado 1988 como el año mundial de los océanos. Para su celebración se ha organizado una serie de eventos de los cuales el de mayor importancia es la celebración en Lisboa, Portugal, de la última exposición mundial de este siglo: la Expo'98 Lisboa, cuyo tema es "Los océanos, patrimonio del futuro". Venezuela participó en la Expo'98 con un interesante pabellón de exhibición audiovisual que muestra la belleza y potencialidades de nuestro mar.

F

Fanerógamas Marinas: Plantas superiores marinas que presentan flores. Aunque se pueden reproducir por medio de rizomas, las fanerógamas marinas, a pesar de estar sumergidas en el mar, no han desechado la reproducción sexual y sus flores, que son sus órganos de reproducción sexual (ver *Thalassia, Praderas de*).

FAO: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) fue fundada en una conferencia celebrada en Quebec el 16 de octubre de 1945. Desde 1981, esa fecha se observa anualmente como día mundial de la alimentación.

Los objetivos de la FAO consisten en elevar los niveles de nutrición y de vida; mejorar la eficiencia de la producción, elaboración, comercialización y distribución de todos los alimentos y productos agropecuarios de granjas, bosques y pesquerías; promover el desarrollo rural y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones rurales, y, por conducto de tales medios, eliminar el hambre. Entre los objetivos prioritarios de la FAO están: fomentar el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria, garantizando el acceso de los pobres a la alimentación.

Para lograr sus objetivos en el área de pesca, la FAO estimula el desarrollo de las pesquerías marinas y en aguas interiores, así como el de la piscicultura y las fuentes de energía nuevas y renovables; con el fin de alentar la gestión sostenible de la pesca, da asistencia técnica en muchas áreas, mantiene programas especiales de ayuda a los países y presta socorro en situaciones de emergencia alimentaria.

En los últimos años, dos importantes temas han pasado al primer plano: el problema de la pesca con redes pelágicas de deriva en gran escala y el cambio del pabellón de los buques pesqueros en

alta mar. En 1991 se aprobaron varias enmiendas a la Constitución de la FAO para que pudieran adherirse a la misma las organizaciones regionales de integración económica. La FAO publica una serie de documentos llamados *Circulares de pesca de la FAO* (*FAO Circ. Pesca*) que divulgan notas breves, listas, etc., así como versiones provisionales de los documentos que se publicarán más tarde en otras series, destinados a facilitar información sobre las actividades de varios organismos que se ocupan de la pesca.

En 1998 se cuentan 35 órganos internacionales de pesca marítima y continental, establecidos dentro y fuera del marco de la FAO. La FAO mantiene una oficina en Caracas, en el Ministerio de Agricultura y Cría, para tratar los asuntos relativos a la cooperación en el área de la pesca.

Farallón Centinela: Islote escarpado situado a unas 50 millas náuticas al norte de cabo Codera en el estado Miranda, de unos 30 metros de altura con una base más o menos triangular de unos 50 por 70 metros. Es una guía excelente para pescadores y navegantes en general. Tiene un faro en su parte más alta y está rodeado de aguas con profundidades que exceden los 70 metros, con frecuencia muy transparentes, cuyo oleaje y corrientes dificultan su acceso. El Farallón Centinela es una zona rica en pesca y un destino exclusivo y a la vez peligroso para la práctica del submarinismo.

Ferry: Palabra de origen inglés que significa cruzar o transportar personas o carga de un lado a otro de un río o cualquier otro cuerpo de agua. Es costumbre que este derecho o franquicia de transporte sea otorgado a manera de concesión por el gobierno bajo cuya soberanía se encuentra el cuerpo de agua. En Venezuela, los principales servicios de *ferry* operan entre Cumaná y Puerto La Cruz, en tierra firme, hacia la península de Araya y las islas de Margarita y Coche, y entre Punto Fijo, en el estado Falcón, y las islas de Aruba y Curaçao.

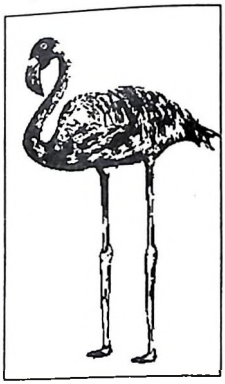
En la flota que presta el servicio de *ferry* entre Puerto la Cruz y Margarita hay una embarcación sumamente veloz, que utiliza un moderno sistema de propulsión, cuyo potente chorro ha sido denunciado como causante de la alteración del fondo marino. Sin embargo, esto aún no han podido ser comprobado, aunque a su paso se puede observar la generación de una ola de altura sobresa-

liente que puede acelerar el proceso de modificación de la línea de costa en lugares cuya composición sedimentológica es más susceptible de sufrir alteraciones, tal y como sucede en la isla de Cubagua. Casos de conflictos similares han sido reportados en servicios de *ferry* que operan en el mar del Norte y el mar Báltico.

En los ríos venezolanos el servicio de *ferry* también es conocido como chalana, que es el nombre dado a la embarcación de fondo plano que cruza de un lado a otro.

Fitoplancton: Plancton vegetal, compuesto por algas microscópicas. Constituye el primer eslabón de la cadena trófica de los mares y océanos. Para su crecimiento las algas requieren los mismos nutrientes que las plantas y la grama del jardín. Si se abona, florece; si el agua se empobrece, crecen lentamente. Una comunidad de algas fitoplanctónicas es más rica y tiene mayor diversidad que cualquier jardín terrestre. El desarrollo del fitoplancton es activado por la presencia de compuestos como el fósforo y el nitrógeno, nutrientes presentes en el agua. Sin embargo, las aguas extremadamente ricas en nutrientes, como las que reciben vertido de aguas residuales de origen doméstico e industrial, tienen consecuencias desfavorables para la vida en el mar. Esta situación de proliferación desmedida de microalgas recibe el nombre de *eutrofización*, y transforma el medio acuático en un lugar peligroso para el desarrollo de la vida (ver *Marea Roja*).

Flamenco: Ave de la familia *Phoenicopteridae* reconocible por su color rosado y las patas y cuello muy largos que llevan extendidos cuando vuelan. Distribuido en las zonas tropicales, en Venezuela se encuentra una sola especie, *Phoenicopterus ruber*, que se observa en las lagunas costeras de aguas poco profundas donde encuentra su alimento. Su plumaje rosado se debe a la presencia de una especie de camarón microscópico, *Artemia salina*, en su alimentación. Las principales zonas de alimentación de los flamencos en el sur del mar Caribe están en Venezuela, de allí la importancia de la conservación de estos humedales. Anida en colonias y construye su nido de barro en forma de columna. Ave nerviosa y arisca, la constante



presión y agresiones de vacacionistas han ocasionado que el flamenco ya no visite ciertas zonas o lo haga con muy poca frecuencia, como es el caso de la isla de Margarita. En Venezuela la pérdida de hábitat, zonas de alimentación y nidificación y la falta de un manejo adecuado de las lagunas costeras constituyen, junto con la recolección de pichones y huevos, la mayor amenaza para los flamencos. *Togogo* es el nombre onomatopéyico dado popularmente al flamenco debido al sonido que emite cuando come.

FONAIAP: El Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias es un servicio autónomo, dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Agrícolas (CNIA) y adscrito al Ministerio de Agricultura y Cría. Creado en 1961, desarrolla algunos programas en el área de pesca y acuicultura cuya principal función es la de generar tecnologías pesqueras orientadas a mejorar la plataforma tecnológica del sector rural venezolano, transfiriendo las innovaciones y prácticas comprobadas a los pescadores. El FONAIAP mantiene un centro en Cumaná donde se realizan trabajos de investigación en el área de pesca y tecnología de alimentos marinos.

Fondos Marinos (Submarinos): Los fondos marinos conforman aproximadamente 50% de la superficie del planeta, la vasta mayoría aún sin explorar. Sin embargo, se han descubierto minerales valiosos y microbios exóticos, utilizados en revolucionarios estudios de biotecnología. Se cree que estas profundidades podrían tener reservas importantes de gas y petróleo. Legalmente, el fondo submarino fuera de las plataformas continentales, junto a los inmensos espacios marítimos que componen las zonas económicas exclusivas de los estados costeros del mundo, es patrimonio común de la humanidad (ver *Autoridad de los Fondos Marinos*).

El territorio venezolano sumergido, los fondos submarinos de la plataforma continental de Venezuela que se extienden hasta el talud, conforma un área equivalente a 80% del territorio terrestre del país.

Fondo Mundial para el Medio Ambiente: Forma parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), conocido por sus siglas en inglés GEF (Global Environmental Fund) cuyos recursos se utilizan para financiar los costos de iniciativas

ambientales. El PNUMA se financia en 7% con cargo al presupuesto ordinario de las Naciones Unidas, y el resto procede de contribuciones voluntarias de los gobiernos al GEF.

Fosas Abisales: Situadas en lugares específicos del fondo submarino denominado zona abisal (la mayor parte de la región abisal, y por lo tanto del océano, está a 4.000 metros o más de profundidad), las fosas abisales son abismos submarinos que alcanzan enormes profundidades. De origen tectónico y volcánico, la más famosa de estas fosas es la fosa de las Marianas, en el océano Pacífico, con 11 mil metros de profundidad. La fosa de Cariaco, frente a las costas del estado Sucre, tiene 1.335 metros de profundidad, pero no es considerada una fosa abisal por encontrarse en la zona costera y no en la zona abisal.

Fouling: Nombre dado a la acción incrustante de los organismos marinos sésiles que utilizan la superficie de los cascos de las embarcaciones y otras estructuras marinas en contacto con el agua, como sustrato para fijarse. La gran cantidad de larvas de organismos marinos presentes en el agua (plancton) está en constante competencia por encontrar una superficie donde fijarse y crecer. Las superficies artificiales que se encuentran en el agua brindan el sustrato ideal para estas especies. En el caso de las embarcaciones, la fijación de organismos vegetales y animales contribuye a que aumente el roce o fricción, lo que influye enormemente en la velocidad del barco, aumentando el gasto de combustible y deteriorando el material. Para ello se han desarrollado una serie de pinturas, generalmente con base en cobre (*anti-fouling*), que repelen a los organismos y evitan su fijación durante cierto tiempo.

Frailes, Los: Archipiélago localizado al este de la isla de Margarita, frente al puerto de El Tirano o playa Fermín. Constituido por siete islotes de pendientes elevadas y con algunas playas que poseen fondeaderos. No hay faro en ninguno de los islotes. Sus aguas son ricas en pesca y son explotadas principalmente por naseros de El Tirano. En ellas se concentran grandes cardúmenes de sardina. Abundan el calamar, el pulpo y la langosta.

A 21 kilómetros al noreste de Los frailes se encuentra la isla Sola. Con una superficie menor a una hectárea, de laderas escar-

padas, sin playas ni ensenadas, la Sola aparece señalada en muchas cartas náuticas desde el siglo XVI, lo cual parece indicar que se la consideraba peligrosa para la navegación.

Fronteras Marítimas, División de: Unidad técnica dependiente de la Dirección General Sectorial de Fronteras del Ministerio de Relaciones Exteriores, encargada de los aspectos técnicos de los procesos de demarcación de nuestras fronteras marítimas y del seguimiento a los asuntos multilaterales relacionados con la investigación científica y la protección del medio ambiente marino, así como otros asuntos vinculados a la utilización de los recursos marinos, como los acuerdos pesqueros y la coordinación de la tramitación de permisos de investigación científica por parte de buques de investigación extranjeros.

Fronteras Marítimas: Venezuela limita por el norte, en el Caribe y el Atlántico, con trece países, habiendo delimitado sus áreas marinas y submarinas con el Reino de los Países Bajos (Antillas Neerlandesas), República Dominicana, Estados Unidos de Norteamérica, Francia y Trinidad y Tobago, mediante la firma y ratificación de acuerdos conformando un espacio territorial de aproximadamente 582.305 kilómetros cuadrados.

Los tratados internacionales suscritos por Venezuela que establecen nuestras fronteras marítimas actuales son los siguientes:

a) Tratado de delimitación de fronteras marítimas entre la República de Venezuela y Estados Unidos de Norteamérica, firmado en Caracas el 28 de marzo de 1978, y en vigencia desde el 24 de noviembre de 1980 (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 2342 de fecha 14-12-78). Este tratado corresponde a las áreas marinas y submarinas de Puerto Rico y de las islas Vírgenes de Estados Unidos de América.

b) Tratado de delimitación entre la República de Venezuela y el Reino de los Países Bajos, firmado en Willemstad, Curaçao, el 31 de marzo de 1978, y en vigencia desde el 15 de diciembre de 1978 (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 2342 de fecha 14-12-78). Corresponde a dos sectores distintos: primero, las áreas marinas y submarinas que se extienden entre Los Monjes, la costa continental venezolana y Las Aves, por una parte, y Aruba, Curaçao y Bonaire, por la otra; segundo, las áreas marinas y submarinas que se

extienden entre isla de Aves, por una parte; y Saba y San Eustaquio, por la otra.

c) Tratado de delimitación de áreas marinas y submarinas entre la República de Venezuela y la República Dominicana, firmado en Santo Domingo, República Dominicana, el 3 de mayo de 1979, y en vigencia desde el 15 de enero de 1982 (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 2634 de fecha 28-07-80). Corresponde a las áreas marinas y submarinas que se extienden entre el archipiélago de Los Monjes y República Dominicana.

d) Tratado de delimitación entre la República de Venezuela y la República Francesa, firmado en Caracas, el 17 de julio de 1980, y en vigencia desde el 28 de enero de 1983 (Gaceta Oficial N° 32.544 de fecha 24-8-82). Corresponde a las áreas marinas y submarinas que se extienden entre isla de Aves y Martinica y Guadalupe.

e) Tratado de delimitación de fronteras marítimas entre la República de Venezuela y la República de Trinidad y Tobago, firmado en Caracas el 18 de abril de 1990, y en vigencia desde el 23 de julio de 1991 (Gaceta Oficial N° 34.752 de fecha 10-7-91). Corresponde a las áreas marinas y submarinas que se extienden en el mar Caribe, golfo de Paria, Boca de Serpiente y la zona del Atlántico.

Para 1998 quedaba pendiente la delimitación con Colombia, Guyana y los estados caribeños de San Cristóbal-Nevis, Reino Unido de Gran Bretaña (Montserrat), Dominica, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Granada. A excepción de la delimitación de áreas marinas y submarinas con Colombia y el proceso de reclamación del Esequibo, procesos muy particulares y complejos, las delimitaciones con los estados del Caribe no presentan ninguna complejidad puesto que están restringidas por los límites fronterizos previamente establecidos con los otros estados.

FUDENA: Fundación para la Defensa de la Naturaleza. ONG ambientalista venezolana que ha impulsado en Venezuela una serie de iniciativas para la conservación de especies marinas y de la región marino-costera. Ha desarrollado programas de conservación de tortugas marinas en isla de Aves y en diversas playas continentales. Mantiene un equipo de trabajo que brinda apoyo el programa de planificación y manejo del refugio de fauna silvestre de Cuare, en el estado Falcón. FUDENA también desarrolla el pro-

grama «Playas para la Vida» que coordina en el país las actividades del Día Mundial de las Playas (v.q.).

Fuentes Terrestres de Contaminación Marina: Conjunto de actividades contaminantes realizadas en tierra firme que llegan invariablemente hasta el medio marino. Por su naturaleza y por el hecho de que atañe a casi todas las actividades humanas, el tema de la contaminación marina procedente de fuentes terrestres es uno de los más álgidos en materia de preservación y protección del medio marino.

Para Venezuela y la región del Caribe, resulta de una importancia vital; por ello se inició en 1992 un esfuerzo singular en el marco del Convenio de Cartagena, al desarrollarse un proceso intergubernamental para la firma de un Protocolo Regional sobre Fuentes Terrestres de Contaminación Marina. Este proceso de consultas y reuniones se dedicó al análisis del problema bajo dos puntos de vista complementarios: los aspectos técnicos, por una parte, y los aspectos legales e institucionales, por la otra. Se estima su conclusión para finales de 1998. Paralelamente a este proceso regional, se desarrollaron a nivel global una serie de reuniones que culminaron en la "Conferencia Intergubernamental para la adopción de un programa de acción mundial para la protección del medio marino frente a las actividades realizadas en tierra". Esta Conferencia, reunida en Washington en 1995, adoptó una declaración y un programa de acción.

Fundación La Salle de Ciencias Naturales: Fundada en 1957, la Fundación La Salle es una organización dedicada a la investigación científica, la educación y la extensión en diversas zonas del país. Inició sus actividades en el área marino-costera en 1958, en la isla de Margarita. Posee cinco estaciones de investigación científica, siendo una de ellas marina (ver *Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Edimar*), un Instituto Caribe de Antropología y Sociología, un buque oceanográfico, un planetario, un museo marino y una piscifactoría flotante. Además cuenta con cuatro institutos universitarios tecnológicos, siendo uno de ellos el IUTEMAR, ubicado en Punta de Piedras en la isla de Margarita, de orientación marítima. De allí egresan técnicos superiores universitarios en las especialidades de acuicultura y oceanología. Siguiendo uno

de los preceptos de la fundación de formar recursos humanos en especialidades acordes con cada región, en Punta de Piedras también funciona el Liceo Náutico Pesquero. Entre sus proyectos futuros están la Universidad La Salle del Caribe y el Museo del Hombre Venezolano y su Ambiente.

Las publicaciones de la Fundación La Salle en temas marinos pueden ser consideradas como las más importantes en la historia de las ciencias del mar en Venezuela. El libro *Ecología Marina*, a pesar de haber sido editado en 1967, sigue siendo el manual de la investigación científica marina en el país. Pocas obras en el mundo contienen un esfuerzo tan significativo para el conocimiento de los ecosistemas marinos. La importancia de los recursos pesqueros, y en especial de los sardineros en las aguas orientales en el país, dio pie a la publicación de la *Carta Pesquera* en 1989, que contiene las cuantificaciones del potencial pesquero en Venezuela, inferidas a partir de las estimaciones de producción primaria, observaciones aéreas y prospecciones acústicas, realizadas principalmente en el mar oriental del país.

Fundación Científica Los Roques: Organización privada (ONG) dedicada a la investigación científica de los recursos biológicos y arqueológicos en el archipiélago de Los Roques. Fundada en 1963 a raíz del interés de un grupo de venezolanos en preservar y contribuir al conocimiento científico del archipiélago. La FCLR cuenta con una sede en Caracas, que funciona como oficina administrativa, biblioteca y depósito de colecciones biológicas y arqueológicas y laboratorio, y mantiene una estación de biología marina en la isla Dos Mosquises Sur en el suroeste del archipiélago.

G

Gas Natural: Mezcla gaseosa de hidrocarburos que ocurre de manera natural en el subsuelo y es utilizado como combustible en innumerables actividades industriales y domésticas. De manera similar al petróleo, el gas natural es extraído a través de perforaciones realizadas en la tierra llamadas pozos, muchas veces situados en pleno mar. En Venezuela, los yacimientos más importantes de gas natural, bajo el punto de vista comercial, se encuentran en el oriente del país frente a las costas de Paria, en el océano Atlántico (ver *Proyecto Cristóbal Colón*).

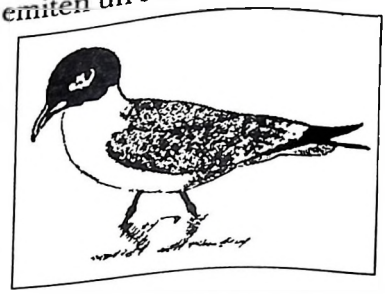
Golfo: Bahía grande y profunda, considerada como una parte propia del mar y en algunos casos como un mar local. El golfo de Venezuela, el golfo de Cariaco y el golfo de Paria son los tres golfos más importantes de nuestro mar. En el mar Caribe se encuentra el golfo de México.

Guacuco: Molusco bivalvo (*Tivela mactroides*) o almeja muy abundante en ciertas playas arenosas del país. En las playas de La Restinga, en la isla de Margarita, y otras playas del país, es frecuente observar a familias enteras de temporadistas recogiendo guacucos que luego consumen hervidos allí mismo, a la orilla del mar. Constituye un recurso importante y se comercializa en estado fresco.

Guamachín: Nombre dado a los delfines marinos (principalmente *Tursiops truncatus*) por los pescadores del oriente del país. Estos animales acostumbran acercarse a la proa de las embarcaciones donde juguetean con la onda que genera la lancha al avanzar. Al avistarlos, los pescadores suelen estimar, observando su comporta-

miento, si están acompañados de cardúmenes de peces, indicio frecuente de un buen lugar para pescar.

Guanaguanare: *Larus atricilla*, ave marina semejante a una gaviota con la cabeza negra, pecho blanco y alas grises. De hábitos costeros, vuelan en bandadas pequeñas y emiten un sonido característico, semejante a la risa humana. Distribuidas a lo largo de la costa del Caribe y el golfo de Paria, anida en las islas, en el suelo. Son consideradas aves piratas, pero también se alimentan de peces y carroña que recogen de la superficie del agua sumergiéndose apenas.



Guardacostas: Comando Operacional de la Armada. Una de las funciones más importantes de la Armada nacional es el servicio de Guardacostas. La Armada, además de organizar, equipar y adiestrar unidades para la ejecución de operaciones de guardacostas y de apoyo a los demás componentes de las Fuerzas Armadas Nacionales, garantiza a través del Comando de Guardacostas la seguridad marítima y la vida humana en los espacios marítimos, lacustres y fluviales de la República.

Entre sus funciones específicas más importantes están el combate a la piratería y el narcotráfico, búsqueda y salvamento, control de navegación ilegal en la mar, control de tráfico marítimo, seguridad marítima, ejercer la soberanía en los espacios acuáticos, combatir las violaciones a las leyes nacionales en la mar, hacer cumplir los acuerdos internacionales sobre seguridad marítima, control de las actividades de pesca, y protección y preservación del ambiente acuático.

El Comando de Guardacostas de la Armada de Venezuela posee además del Comando de Guardacostas en La Guaira, un total de catorce estaciones principales y secundarias, distribuidas en las regiones costeras e insulares. Estas estaciones son valiosos enclaves para el control y la vigilancia de actividades ilegales. En la zona costera continental se encuentran las siguientes estaciones: a) Principales: Maracaibo (Zulia), Punto Fijo (Falcón), La Guaira (Distrito Federal), Guanta (Anzoátegui), Zona Atlántica (Güiria, Sucre);

b) De Salvamento: Puerto Cabello (Carabobo). En nuestra región insular encontramos las siguientes estaciones secundarias: Los Monjes, Aves de Sotavento, Los Roques, La Blanquilla, Los Testigos, isla de Aves (Dependencias Federales) y Pampatar (isla de Margarita, Nueva Esparta)

Guardia Nacional: Creada en 1937 con el fin de otorgar mayor flexibilidad a la actuación de los órganos de la Defensa Nacional, de Salvaguarda y de Administración, la Guardia Nacional o Fuerzas Armadas de Cooperación tiene entre sus funciones prestar el servicio de vigilancia de la frontera y cooperar con la seguridad y desarrollo de las mismas, además de proporcionar seguridad y vigilancia a establecimientos y servicios públicos (ver *Vigilancia Costera*).

Guyots: Montañas submarinas cuyo tope se encuentra totalmente achatado de manera tabular. Situados de 1.000 a 1.700 metros debajo de la superficie del mar, muchos *guyots* presentan todavía restos fósiles de arrecifes de coral y marcas de erosión provocadas por las olas y el viento. La existencia de estas montañas es conside rada una de las pruebas del hundimiento del fondo del mar.

H

ábitat: Espacio donde vive un organismo, una población o una pecie determinada, animal o vegetal. Residencia ecológica de a especie.

adal, Región: Nombre que se le da a los fondos oceánicos de ayor profundidad. Estas profundidades marinas constituyen los osistemas menos conocidos y explorados del planeta. Los auto- s difieren en cuanto a la profundidad de esta región, según gunos se sitúan a más de 4.000 metros de profundidad y según ros a más de 6.000 metros de profundidad. Algunas especies uy raras de peces han sido observadas en estas zonas mediante el o de robots submarinos provistos de cámaras fotográficas y de deo.

La utilización del término *hadal* para referirse a las grandes ofundidades del océano proviene de la mitología griega. Hades a hermano de Zeus y de Poseidón, una de las divinidades del undo subterráneo, soberano del reino de los muertos. En la oca posthomérica, Hades era el nombre dado, en sentido figu- do, a las regiones que se consideraban residencia de las almas de difuntos.

nri Pittier, Parque Nacional: Primer parque del sistema de ques nacionales de Venezuela. El parque nacional Henri Pit- (107.800 ha), creado en 1937, es un ejemplo de un parque os linderos llegan hasta la línea de costa, excluyendo áreas rinas y submarinas. Protege ambas vertientes de la cordillera de Costa en la región central del país, donde prevalece la selva lada. La costa del parque posee pendientes abruptas y está

compuesta por pequeñas bahías y ensenadas, siendo las más famosas las de Choroní, Chuao, Cata y Ocumare de la Costa.

Hermanos, Los: Archipiélago situado al este de la Blanquilla a 180 kilómetros al norte de Puerto La Cruz. Compuesto por 7 islotes dispuestos en arco, de elevaciones características donde predomina la vegetación de cardonales. Toda la zona es rica en pesca.

Humedales Costeros: Zonas costeras con cuerpos de agua permanentes, sometidas o no a la influencia de las mareas, cuya preservación es objeto de convenios internacionales por ser consideradas hábitat importantes para la fauna (ver *Ramsar*).

Huracán: Nombre de origen caribe dado en algunas regiones a los ciclones tropicales de mayor magnitud que ocurren en el área del océano Atlántico y el mar Caribe. Consiste en un fuerte viento, cuya velocidad supera los 110 kilómetros por hora. Se trata de disturbios atmosféricos violentos de tamaño considerable que se forman, casi siempre en las zonas de las calmas ecuatoriales, en las regiones tropicales entre los 5° y los 20° de latitud, al final de la estación caliente y se trasladan siguiendo una trayectoria parabólica alejándose del ecuador. Los huracanes son esencialmente marítimos y por lo común se desarrollan cuando las temperaturas de la superficie del mar supera los 27°C. En general están acompañados de grandes masas de nubes, mucha lluvia y vientos fortísimos, lo que puede ser muy perjudicial cuando se acercan a las islas o entran a tierra firme. Pueden moverse a razón de 500 km/día y generar vientos de hasta 350 km/hora. Los ciclones que no alcanzan proporción de huracán son denominados tormentas tropicales. Mediante el uso de satélites pueden ser detectados aun en la fase de formación y durante cada temporada anual, a medida que se van formando los meteorólogos les asignan un nombre masculino en orden alfabético comenzando por la letra A. Las tormentas tropicales, de menor furia pero mucho más frecuentes, suelen recibir nombres de mujer.

I

Iceberg: Los icebergs son enormes masas de hielo que se forman a partir de los glaciares cercanos a los polos donde reinan las nieves eternas, como Alaska, Antártida y Groenlandia. Estos glaciares se van dislocando lentamente en dirección al mar, a manera de enormes ríos de hielo. Varios factores, como la acción de las olas y del viento y el mismo deshielo de la base del glaciar, provocan el desprendimiento de inmensos bloques de hielo que luego flotan en el mar, a merced de los vientos y corrientes. La diferencias de densidad entre el agua dulce del hielo que forma los icebergs y el agua salada del mar hace que apenas 10% de la masa total del iceberg sobresalga por encima de la superficie.

Ictiología: Rama de la zoología que se ocupa del estudio de los peces. Los peces de Venezuela han sido ampliamente descritos en varias obras de autores venezolanos.

ICLAM: El Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo fue creado por ley el 28 de diciembre de 1981. Tiene entre sus objetivos promover, planificar, investigar y ejecutar, directamente o a través de otros organismos, los planes, programas y proyectos de ingeniería necesarios para la conservación y saneamiento de la cuenca del lago de Maracaibo. Desde 1986 ha construido seis plantas de tratamiento de aguas residuales del tipo "lodos activados".

Paralelamente, el ICLAM ha diseñado un plan integral de saneamiento del lago que contempla los sistemas de recolección de aguas residuales de las zonas norte y sur de la ciudad de Maracaibo, y los de la Costa Oriental. Otro proyecto de importancia es el que permitirá la reutilización, de las aguas residuales o servi-

das del norte de la ciudad de Maracaibo por el complejo petroquímico de El Tablazo.

Indias Occidentales: Nombre dado por los primeros europeos a la América española para distinguirla de la verdadera India que quedaba en Asia. Cristóbal Colón, seguro de haber llegado al Asia, interpretó erróneamente sus hallazgos, pero dio nombres castellanos a los lugares y cosas encontradas. De allí que la denominación oficial de la Corona española para sus posesiones ultramarinas fue siempre *Indias*, y para mayor precisión en algunos casos se refería a las *Indias Occidentales*. Esto se manifiesta en la variada estructura institucional creada para regular sus procesos: Leyes de Indias, Consejo de Indias, Archivo de Indias, etc.

Desde el siglo XVI, las tierras que en aquel entonces no estaban sujetas al dominio español comenzaron a ser denominadas como Indias Occidentales (*West Indies* en inglés), debido principalmente a los intereses particulares y posibilidades de expansión de los ingleses en el área. Las islas de barlovento que conforman el arco de las Antillas, de Granada a Puerto Rico, incluyendo los territorios de las Guayanas, es decir, todas las Antillas que fueron objeto de la colonización inglesa, son llamadas de un modo general Indias Occidentales.

Ingeniería Costera: Area de la ingeniería civil especializada en el diseño y construcción de estructuras y otras obras en la zona costera, tales como muelles, puertos, malecones, espigones, rompeolas, canales, emisarios submarinos, etc. A pesar de contar con varias empresas especializadas en esta área, en las costas de Venezuela hay obras que, por no haber sido adecuadamente diseñadas y planificadas, en vez de consolidar la línea de costa han incrementado la erosión del mar. Estas obras muchas veces han modificando negativamente el transporte de sedimentos y la conformación de la línea de costa o la playa, tal es el ejemplo de varios espigones construidos a lo largo del litoral central en el estado Miranda y en el estado Anzoátegui.

Aunque los estudios oceanográficos, que incluyen estudios de olas, corrientes y mareas, así como evaluaciones de la fauna y flora del lugar, son fundamentales en todo proyecto de obra en la zona costera, en Venezuela son casi inexistentes, cuando no se utilizan

datos de varias décadas atrás porque no se dispone de información actualizada. Por este motivo, la ingeniería costera pudiera ser una fuente importante de datos oceanográficos si se incluyeran dichos estudios en la ejecución de los proyectos.

Inspectorías de Pesca: Oficinas administrativas del Ministerio de Agricultura y Cría, adscritas al Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas (Sarpa), que ejercen el control y seguimiento de las operaciones y actividades del desembarco de la captura pesquera en el país. Las inspectorías de pesca son parte de la infraestructura existente para el desembarque del producto de la pesquería marítima y fluvial. Existen 22 inspectorías de pesca que actúan sobre 99 puertos base en la región marino-costera e insular.

Instituto Oceanográfico de Venezuela: Institución académica y de investigaciones oceanográficas con sede en la ciudad de Cumaná, creada en 1959 y adscrita a la Universidad de Oriente. Es el instituto más completo del país en su tipo, pues, además de contar con investigadores en las cuatro ramas de la oceanografía, sólo allí se imparte el postgrado en Ciencias Marinas con títulos de maestría y doctorado.

El Instituto Oceanográfico de Venezuela ha dado origen a varias instituciones relacionadas con las ciencias del mar, como la Estación Meteorológica de Turpialito, situada frente al golfo de Cariaco, donde se desarrollan programas de cultivos y especies marinas de interés comercial desde hace aproximadamente 30 años, y el Museo del Mar (v.q.).

Instituto Tecnológico de Carúpano: Creado en 1973 como Colegio Universitario de Carúpano, en 1986 se convierte en el Instituto Universitario de Tecnología "Jacinto Navarro Vallenilla", en memoria del fundador de la primera escuela de Carúpano en 1783. El instituto contribuye a la formación de profesionales y técnicos requeridos para el desarrollo de la región. Del ITC egresan técnicos superiores universitarios en carreras técnicas marinas de interés para esa región costera, con las menciones de procesamiento de productos pesqueros, mecánica naval, construcción naval y administración de servicios turísticos. También ofrece otras men-

ciones en áreas no afines al mar, como administración escolar, recursos para el aprendizaje, administración de empresas, mercadeo y tecnología agrícola.

Interacción atmósfera-océano: La atmósfera y el océano son dos medios en constante movimiento: en uno circula el aire, en el otro el agua. Debido a que en la superficie del mar están en permanente contacto, lo que afecte a uno invariablemente afectará al otro. De allí que el océano tenga tanta importancia como la atmósfera en la regulación del clima del planeta (ver *Niño, El*). El ejemplo más claro de esta interacción está dado por las corrientes superficiales impulsadas por el viento.

El estudio de esta interacción aire-mar es el estudio de los procesos de transferencia de energía y elementos entre un medio y otro. Entre los procesos más importantes tenemos los de intercambio de movimiento, vapor de agua, calor, energía y gases –entre los que destaca el dióxido de carbono o CO_2. Pero no sólo ocurren en la superficie de contacto aire-mar, incluyen también las primeras decenas de metros adyacentes de la atmósfera y el océano, y su estudio resulta de gran importancia para el conocimiento de los aspectos climáticos del planeta (ver *Cariaco, Proyecto*).

Intermareal, Zona: También llamada de zona de las mareas o zona intertidal, está ubicada entre la marea baja y la marea alta, permanentemente influenciada por el ir y venir del agua. En esta zona, los seres vivos poseen capacidades de adaptación muy especiales que les permiten sobrevivir a las rápidas variaciones de temperatura, humedad y salinidad, pues plantas y animales son obligados a soportar, varias veces al día, las condiciones de inundación por el agua salada, la exposición directa al aire y al sol, así como el embate de las olas. De ahí que las plantas y animales intermareales desarrollaron adaptaciones especiales que les permiten evitar tanto la desecación, provocada por la larga exposición al sol durante la marea baja, como la acción violenta de las olas durante la marea alta. Presentan por ejemplo una fuerte adherencia a las rocas, cierre de las conchas mediante un opérculo altamente resistente y un sistema bucal que permite roer el sustrato de tal modo que consiguen crear un lugar abrigado en las rocas donde protegerse. La zona intertidal presenta una intensa actividad animal y humana,

es visitada durante la marea alta por los peces que se alimentan de las especies que allí habitan, y es explorada por las aves durante la marea baja.

IOCARIBE: La Subcomisión de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental para el Caribe y Regiones Adyacentes fue creada en noviembre de 1982. Siendo una Subcomisión regional, la responsabilidad principal de IOCARIBE es la resolución de problemas regionales a través de la promoción, el desarrollo y la coordinación de programas científicos marinos. Tiene además a su cargo la ejecución de los programas globales de la COI en el ámbito regional del Gran Caribe, promoviendo la investigación científica marina y los servicios oceánicos conexos, con miras a incrementar los conocimientos acerca de la naturaleza y los recursos contenidos en el mar Caribe, el golfo de México y las regiones adyacentes. La secretaría regional de IOCARIBE se encuentra en Cartagena de Indias, Colombia.

Isla de Aves, Refugio de Fauna Silvestre: Decretada refugio de fauna silvestre en 1972, protege las áreas más importantes para el desove de la tortuga verde *Chelonia mydas* en el mar Caribe, además de ser refugio esencial y lugar de nidificación de aves. Con una superficie de apenas 4 hectáreas y localizada 500 kilómetros al norte franco de la isla de Margarita, esta pequeña pero importante isla es punto clave en el desarrollo estratégico de nuestra soberanía, pues su existencia le otorga a Venezuela el derecho de ampliar su Zona Económica Exclusiva totalizando más de 500.000 kilómetros cuadrados de superficie marítima en el mar Caribe.

Islas: Porciones de tierra rodeadas de agua por todas partes. Pueden ser divididas en islas continentales e islas oceánicas, de acuerdo a su proximidad de la costa. Esta clasificación indica si se yerguen sobre la plataforma continental o si se levantan directamente del fondo del mar en el caso de las oceánicas. En su mayoría las islas venezolanas están dispuestas a lo largo de una faja de unos 80 kilómetros de anchura de la costa de tierra firme venezolana, suman varios centenares y pocas están habitadas. Un conjunto de islas en una misma localización y generalmente con un mismo origen geológico es llamado archipiélago.

El conjunto de las islas de Venezuela constituye nuestra región insular (ver *Región Insular*). Las islas de Margarita, Coche, Cubagua, La Tortuga, La Blanquilla, Los Hermanos, Los Testigos y todas las pequeñas islas de la región nororiental, como las Caracas, Chimanas, Borracha, Píritu, así como isla de Patos y las islas deltaicas, se encuentran sobre la plataforma continental y a muy corta distancia de la costa de tierra firme. El grupo de las islas oceánicas, relativamente alejado de las costas continentales y separado por grandes profundidades, está conformado por Los Roques, Aves de Barlovento y Sotavento, La Orchila e isla de Aves del Norte. Este conjunto de islas e islotes forma parte de las islas de sotavento, a las que también pertenecen Curaçao, Aruba y Bonaire, las tres únicas que no forman parte del territorio venezolano.

Las islas pequeñas son consideradas uno de los hábitat más amenazados del planeta debido a las condiciones de aislamiento geográfico, lo limitado de sus recursos y su fragilidad ante el posible aumento del nivel del mar causado por el cambio climático (ver *Pequeños Estados Insulares*).

Islotes: Islas muy pequeñas y despobladas. Se aplica también este nombre a peñascos de gran tamaño rodeados de agua.

Isóbara: Línea utilizada en oceanografía que resulta de unir todos los puntos que tienen la misma presión.

Isóbata: Línea utilizada en cartografía que resulta de unir todos los puntos que tienen la misma profundidad.

Isohalina: Curva que representa los puntos de la superficie del mar con igual salinidad. Como la salinidad es una variable tridimensional, el trazado vertical de isohalinas (en profundidad) se puede realizar en intervalos de tiempo (diario, mes a mes, por estaciones, etc.).

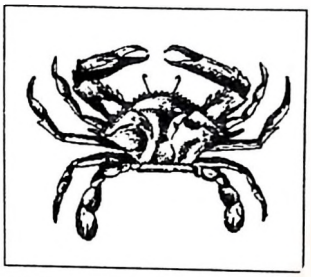
Isotermas: Línea utilizada en oceanografía que resulta de unir todos los puntos que tienen la misma temperatura.

Istmo: Porción de tierra que separa dos mares y a la vez une dos continentes, o una península a un continente. La península de

Paraguaná en el estado Falcón está unida al continente por el istmo de Médanos.

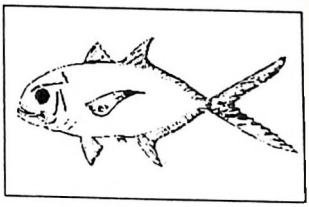
IVIC: El Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas desarrolla tres tipos de actividades al más alto nivel: investigación científica y tecnológica, formación de recursos humanos de cuarto nivel (postgrado y doctorado) y prestación de servicios y desarrollo de nuevas tecnologías. El IVIC mantiene desde el año 1961 el Departamento de Hidrobiología –que tiene algunos proyectos orientados hacia el área marina, principalmente en ecofisiología de la fauna y flora marina– y el Centro de Ecología y Ciencias Ambientales, constituido por cinco laboratorios donde se desarrollan proyectos de investigación vinculados a los ecosistemas naturales de mayor interés para Venezuela. Se realizan también estudios paleoecológicos sobre la evaluación de estos ambientes durante el pasado geológico, además de estudiar ecosistemas intervenidos por las actividades urbanas e industriales y regiones afectadas por desastres naturales.

J



Jaiba: Crustáceo del género *Callinectes*, de amplia distribución, que habita los estuarios y zonas costeras del país. Es uno de los cangrejos más agresivos que hay; cuando advierte la cercanía de una amenaza, se posiciona con las macanas levantadas en desafío. Es aprovechado artesanalmente por lo sabroso de su carne.

Jurel: *Caranx hippos*, pez pelágico costanero perteneciente a familia *Carangidae*, realiza migraciones más o menos amplias desconocidas en nuestras costas. De colores metálicos, verde amarillento o dorado hacia la parte ventral y plateado en el vientre con una mancha negra en el opérculo. Por el tamaño que alcanza (hasta 1 metro de longitud y 7 kilos de peso) y la buena calidad de su carne, es una especie importante desde el punto de vista económico.



K

Krill: *Euphausia superba*, crustáceo eufausiáceo que forma parte importante del plancton, dominando con su presencia en las aguas antárticas. Son animales parecidos a los camarones, pero muchísimo más pequeños (alcanzan un tamaño máximo de 4 cm de longitud), que se alimentan de fitoplancton y de otras especies de zooplancton. Habitan los océanos Artico y Antártico principalmente, por ser océanos de aguas frías. Abundan en tal cantidad que los instrumentos de un barco pueden registrar fondos del mar falsos a sólo 50 metros de profundidad que se extienden por más de 40 millas de navegación, cuando la profundidad del verdadero suelo oceánico puede sobrepasar los 2.000 metros. Constituye la principal fuente de alimentación de algunas especies de ballenas sin dientes, como la ballena azul. Los intentos de explotar comercialmente para el consumo humano la enorme cantidad de krill presente en el océano Antártico no han tenido éxito. El sabor del krill, tanto fresco como seco, no es agradable al paladar humano, sin embargo, es utilizado como alimento en acuicultura.

Lagunas Costeras: También llamadas lagunas litorales, son cuerpos de aguas de poca profundidad. Están situadas entre la tierra firme y el mar del cual se encuentran separadas por una barra arenosa que impide la entrada de la energía del oleaje a la laguna y que generalmente tiene comunicación permanente o temporal con el mar. Reciben un aporte limitado de agua dulce, lo cual mantiene un régimen fluctuante de salinidad.

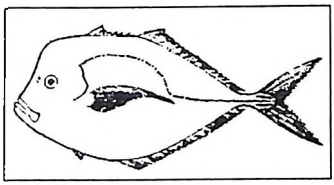
Como las lagunas costeras reciben agua dulce y sedimentos de los ríos y agua salada del mar, con frecuencia presentan una gradación completa: desde agua de salinidad marina normal a agua dulce. Cuando la barrera mantiene una separación total (con excepción de las mareas máximas, por ejemplo), suelen formarse precipitados de sales marinas si la evaporación excede al aporte de agua. El término *albufera* es usualmente utilizado para definir a estas lagunas cuando están separadas del mar por una barra arenosa.

Estas lagunas constituyen importantes reservorios naturales, en los cuales se forman sistemas altamente productivos que sirven de hábitat permanente o periódico a muchas especies marinas. Albergan una fauna abundante y variada, son además lugares de cría y desove de muchas especies marinas y constituyen áreas potenciales para el cultivo de organismos marinos de importancia comercial. En Venezuela existe un importante conjunto de lagunas litorales, muchas de las cuales han recibido protección jurídica como áreas naturales protegidas (Anapro), bajo la figura de parques nacionales, monumentos naturales, parques litorales y zonas protectoras.

Las lagunas costeras se ubican a lo largo de toda la costa venezolana desde la península de La Guajira hasta el estado Sucre y Nueva Esparta. Distribuidas de occidente a oriente, las principales

lagunas son: Cocinetas en La Guajira, Lagunetas, Birimbay, Las Doncellas, Manatíes, Olaga y Los Palitos en el estado Zulia; Boca de Caño (refugio de fauna silvestre) en el estado Falcón; Patanemo y Yapascua en el estado Carabobo; La Salina, Laguna Grande, La Reina y Tacarigua (parque nacional) en el estado Miranda; Unare, Píritu, El Juncal-Boca de Caimán (zona protectora) en el estado Anzoátegui; Los Patos (parque litoral), Laguna Grande del Obispo, Bocaripo, Guacarapo, Putucual, punta Cachipo, punta Delgada, Naricual y Chacopata en el estado Sucre; Boca Chica (zona protectora), punta Arenas (zona protectora), La Restinga (parque nacional), Los Portillos, Boca de Palo, Boca del Río (zona protectora) y Laguna de Raya, estas tres incluidas en el monumento natural "Tetas de María Guevara", Punta de Piedras, punta de Mangle, Los Mártires (zona protectora), El Yaque (zona protectora), Las Maritas (monumento natural), El Morro de Porlamar (zona protectora), caño El Cardón (zona protectora) y Zaragoza (zona protectora) en la isla de Margarita y El Saco en la isla de Coche del estado Nueva Esparta.

Las actividades humanas en las lagunas litorales –desde simples economías de subsistencia y refugio, pesca y acuicultura, pasando por el manejo y la administración de áreas naturales protegidas hasta actividades urbanas y desarrollos turísticos– la mayoría de las veces carecen de planificación y estudios apropiados de tal manera que ponen en peligro a muchos de estos ambientes. Por ejemplo, debido a la construcción de complejos turísticos, algunas lagunas costeras han desaparecido, tal es el caso de las lagunas de Gasparico, Pedro González, Puerto Cruz y Puerto Viejo en la isla de Margarita. Otras, como las lagunas de Tacarigua en el estado Miranda y Unare y Píritu en el estado Anzoátegui, están sometidas a una fuerte presión antrópica que al extenderse hasta sus respectivas áreas de influencia o alrededores ha ocasionado cambios impredecibles tanto para el ecosistema como para el desarrollo socioeconómico de esas regiones.

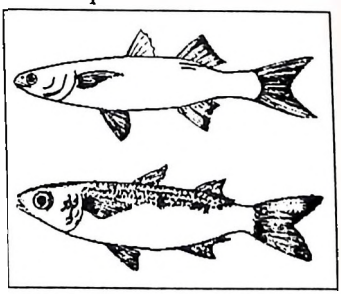


Lamparosa: *Vomer setapinnis*, pez pelágico costanero perteneciente a la familia *Carangidae*, pariente del jurel. Es un pez de piel plateada y apariencia externa muy llamativa por la gran altura de

su cuerpo que al mismo tiempo es extremadamente comprimido. Se reúne en cardúmenes y se distribuye en toda la región nororiental del país. De cierta importancia económica, se consume fresco y salado.

Langosta: Crustáceo decápodo del género *Palunirus,* muy buscado por el exquisito sabor de su carne y alto valor comercial. Las langostas que habitan en Venezuela son *Palunirus argus*, mejor conocida como langosta espinosa, *Palunirus guttatus*, conocida como langosta carioca y *Palunirus laevicauda*, comúnmente llamada langosta marrón, todas ampliamente distribuidas en el mar Caribe. La principal amenaza para estas especies es la sobreexplotación con fines comerciales. La pesca de langostas está prohibida desde mayo a noviembre, temporada de veda a nivel nacional. A pesar de esto, su abundancia ha disminuido notablemente a lo largo de nuestras costas y su tamaño se ha visto reducido. Casi toda la producción proviene del Parque Nacional Archipiélago Los Roques, donde la presión ejercida por los pescadores sobre este recurso y la ausencia de datos actualizados sobre el estado de las poblaciones son indicios preocupantes del futuro de estos crustáceos en nuestras aguas. Y aunque en los parques nacionales y otras áreas protegidas marino-costeras del país existen todavía poblaciones significativas de langostas, también allí son capturadas en forma indiscriminada. *Palunirus argus* y *Palunirus guttatus* están clasificadas por la Iucn como amenazadas por el comercio desde 1994.

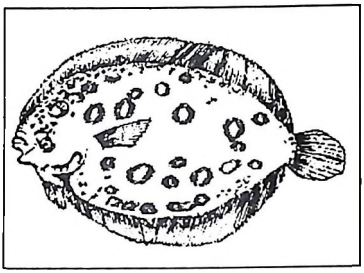
Lebranche y lisa: *Mugil brasiliensis* y *Mugil curema*, peces habitantes típicos de las lagunas de los manglares de fondo fangoso y aguas con sedimentos. También abundan en aguas muy cercanas de la costa. Frecuentemente nadan en cardúmenes apretados que los pescadores llaman *bojote*. Se caracterizan por saltar fuera del agua. Su captura se realiza con filete o atarraya. El lebranche se diferencia de su congénere la lisa por su color azul oscuro dorsalmente y por su mayor tamaño. Ambos presentan la cabeza achatada dorso-ventralmente. El lebranche puede alcanzar cerca de un metro de longitud y pesar hasta cinco



kilogramos. Ambas especies se consumen frescas y saladas. Las huevas de lisa preparadas en seco son muy apreciadas.

Legislación Marítima: En Venezuela existe una serie de leyes relacionadas con el uso y la utilización del medio marino y sus recursos. Unas son leyes nacionales, exclusivas de nuestro país, mientras otras son leyes o convenciones internacionales que, al ser aprobadas por nuestro país, pasan a ser leyes nacionales. También existen los reglamentos de estas leyes, instrumentos jurídicos más particulares sobre algunos de los temas que hace falta legislar. Las principales son: Ley de Pesca (1944), Constitución de la República de Venezuela (1961), Ley Forestal de Suelos y Aguas (1966) y su Reglamento (1977), Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983), Ley de Navegación (1959) y su Reglamento de la Marina Deportiva (1979), Ley Aprobatoria de la Convención sobre la Alta Mar (1961), Ley Aprobatoria de la "Convención sobre la Plataforma Continental" (1961), Ley Aprobatoria sobre el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes (1982), Ley Aprobatoria de la Convención sobre el Mar Territorial y la Zona Contigua (1961), Ley de Protección a la Fauna Silvestre (1970), Ley Penal del Ambiente (1992), Ley Orgánica del ambiente (1976).

Lenguado: *Paralichtys tropicus*, pez perteneciente a la familia *Bothidae*, de cuerpo achatado ovalado con los ojos de un solo lado, generalmente del izquierdo, en donde también exhibe una coloración pardusca. Del lado opuesto o ciego es blanco. Vive en los fondos areno-fangosos de las costas. Es abundante en el golfo de Venezuela. Su carne es muy apreciada y se consume fresco. El arreves (*Bothus lunatus*) es otro miembro de la familia *Bothidae* en Venezuela.



Ley de Pesca: La Ley de Pesca venezolana data de 1944 y aún está vigente. En varias oportunidades se han propuesto proyectos de ley para sustituir este instrumento jurídico con la firme intención de mejorarla, pero, debido a la enorme cantidad de intereses socioeconómicos que afectan a la actividad pesquera del país, no se

ha logrado modificarla. Cuando entró en vigencia la Ley de Pesca en Venezuela, la explotación de los recursos pesqueros era casi exclusivamente del tipo artesanal y no existía en el país la pesca mecanizada de arrastre. Sin embargo, por ser una ley marco, permite la reglamentación de la actividad por intermedio del Ministerio de Agricultura y Cría (MAC). La Ley de Pesca de 1944 es considerada una ley prohibitiva y estatista que carece de conceptos jurídicos y ambientales más contemporáneos como los que han surgido a partir de la evolución del Derecho internacional.

El Proyecto de Ley de Pesca más reciente data de 1993. Allí se contemplaba incluir la acuicultura, además de estimular el desarrollo de los aspectos sociales, económicos y científicos de estas dos actividades. De este modo se pretendía otorgar un carácter orgánico a la nueva ley, por cuanto existen múltiples leyes nacionales e internacionales aplicables y se consideraba conveniente crear un marco legal básico que unificase y orientase la actividad pesquera, organizase la estructura administrativa y señalase las competencias nacionales en la materia. Sin embargo, a pesar de que el proyecto fue aprobado por la Cámara de Diputados, la Ley de 1944 –que establece disposiciones totalmente inverosímiles, como multas máximas de diez mil bolívares– continúa en vigencia.

A fin de compensar de alguna manera el marco legal insuficiente de esta ley, el Ejecutivo Nacional ha emitido una serie de decretos y resoluciones en materia pesquera entre los cuales destacan los siguientes:

Decreto donde se declara como Refugio de Fauna Silvestre a isla de Aves;

Decreto N° 1.306 del 28-11-90, mediante el cual se dicta el Reglamento sobre el régimen de acceso a embarcaciones pesqueras extranjeras a nuestra zona económica exclusiva;

Resolución MAC-DGSPA 222 del 15-7-92 donde se limita el tipo y número de embarcaciones extranjeras;

Decreto N° 2.233 del 23-4-92, mediante el cual se regula la introducción y propagación de especies exóticas de la flora y fauna silvestres y acuáticas con fines de comercialización y científicos;

Decreto N° 2.667 del 26-11-92, mediante el cual se prohíbe la pesca de arrastre de bajura dentro del mar territorial, durante los lapsos que en él se especifican y se modifica el Decreto N° 2.227 del 23-4-92 donde se dictan normas técnicas conservacionistas para

controlar el ejercicio de la actividad pesquera, a cuyo objeto se determinan las zonas geográficas y los lapsos convenientes;

Resolución MAC-DM 227 de fecha 20-9-94, por la cual se dispone que las embarcaciones venezolanas pesqueras cumplirán con las medidas internacionales de conservación y ordenación de los recursos vivos en alta mar; y la

Resolución MAC-DM 039 del 8-2-96 donde se dispone el ordenamiento de las pesquerías industriales de fondo, basado en el criterio de participación de los productores en el manejo del recurso pesquero.

Línea de Base: Línea tomada como referencia para la medición de la anchura del mar territorial. Cuando la línea de base corresponde a la línea de bajamar a lo largo de la costa se le llama línea de base normal; cuando se unen puntos extremos de la geografía costera a fin de establecer dicha anchura se le llama línea de base recta. Venezuela utiliza del método de las líneas de base recta para determinar su mar territorial.

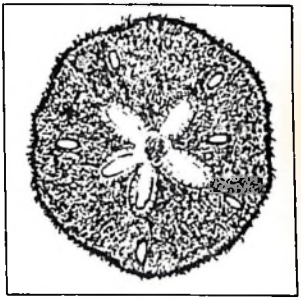
Línea Lateral: Hilera de poros en la piel de los peces ubicada longitudinalmente a cada lado del cuerpo. Cada poro contiene órganos sensoriales que le permiten al pez captar las diferencias de presión en el agua circundante. Los peces son muy sensibles a las vibraciones y cambios diminutos en la presión ocasionados por su propio movimiento y el de otros peces, así como por objetos en el agua.

Litoral: La expresión más típica de litoral es la playa. Término ligado al concepto de línea de costa, en un amplio sentido, la zona litoral es un ambiente de transición constituido por la costa bajo la acción directa del mar. Ocupando los inicios de la plataforma continental, en la zona comprendida entre los niveles de oscilación de las mareas, sufre alternativamente inmersiones en agua de mar y exposiciones a la atmósfera. Su amplitud puede variar desde pocos centímetros hasta centenas de metros e incluso kilómetros, de acuerdo con el carácter de las mareas y la inclinación del piso en el lugar. Otros términos establecen que el litoral puede abarcar desde aquella zona terrestre sujeta a la aspersión o *spray* del oleaje, pasando por la zona de mareas, hasta donde las plantas marinas se establecen sobre el fondo y donde dejan de sentirse los efectos de

las mareas y acción de las olas. Su comprensión se puede ampliar con la definición de zonas o partes de este ambiente marino, tales como zona supralitoral, zona intermareal y zona sublitoral.

Quizás la característica más importante de la línea de costa es que generalmente permite señalar la línea de separación entre la tierra y el mar. Sin embargo, la línea de costa no es estable ni en el tiempo ni en el espacio, pues en ella se producen movimientos transgresivos y regresivos debido a factores naturales o por causa de intervenciones humanas, en escalas de tiempo que varían desde pocos años hasta cambios que apenas son perceptibles a escala geológica (millones de años).

Locha de Mar: *Mellita quinquiesperforata*, equinodermo de la clase *Echinoidea*, pariente de los erizos de mar. Es un animal cuya forma circular y cuerpo achatado le permite enterrarse rápidamente en la arena, donde vive. Presenta cinco orificios alargados dispuestos radialmente cuya función es interrumpir el flujo del agua, pues de lo contrario la fuerza del agua los levantaría del fondo y los llevaría hasta la playa. Sus esqueletos suelen encontrarse en la arena blanqueados por el sol y constituyen un bello recuerdo, pero son muy frágiles.



Luz solar: Al llegar a la superficie del agua, una parte de la luz del sol o radiación, que depende de la altura del sol, es reflejada; otra parte penetra en el agua. A medida que la atraviesa, la radiación pierde intensidad: en parte es absorbida realmente por las moléculas del líquido o de las substancias en disolución y convertida en otra forma de energía; en parte, se dispersa transversalmente o se difunde al chocar con las moléculas. Cerca de 60% de la luz del sol que penetra en los océanos es absorbida en el primer metro de profundidad y 80% en los primeros 10 metros. A los 150 metros de profundidad, apenas 1% es visible. Por debajo de los 1.000 metros no penetra la luz solar. Esto explica el hecho de que los organismos que dependen de la energía solar para sobrevivir, se ubiquen próximos a la superficie del mar, formando la base de una compleja cadena alimenticia.

M

Macuro: Pintoresco pueblito, típico de la región del golfo de Paria en el estado Sucre, que tiene la gloria de haber sido el primer sitio de tierra firme del continente americano pisado por Cristóbal Colón. Allí se encuentran restos de la cruz que Colón plantara al visitarlo en 1499.

Fundado en 1738 como San Carlos Borromeo de Amacuro, más tarde fue llamado San Carlos de Macuro. En Macuro funcionó el puerto Cristóbal Colón, un gran puerto de transbordo, desde 1903 hasta 1935. Como permitía la entrada directa al golfo y sus aguas profundas facilitaban el cabotaje de grandes embarcaciones, Macuro era el centro de acopio de la producción de café y cacao de toda la región de la península de Paria. En 1935 el puerto fue cerrado y la aduana mudada para Güiria.

El cierre del puerto y la aduana trajeron como consecuencia la progresiva desolación del pueblo de Macuro, cuya única actividad es la explotación de una mina de yeso que funciona desde 1951. La ausencia de vías de comunicación terrestres y el descuido oficial han ocasionado que el pueblo dependa de Trinidad en aspectos tales como el comercio, la comunicación y la educación.

El año 1999 fue escogido para celebrar los 500 años del descubrimiento de Venezuela y para ello el Gobierno Nacional ha organizado una serie de eventos, predominantemente culturales, entre los cuales se incluyen mejoras urbanísticas y educacionales para Macuro.

Mamíferos Marinos: Nombre con que se designa a todos los géneros de mamíferos que tiene su hábitat en el mar. Aunque el término mamífero marino generalmente se asocia sólo con las ballenas y delfines, los manatíes, focas, leones, lobos, elefantes y nutrias ma-

rinas son también mamíferos. De las especies que habitan los océanos, son tal vez los que despiertan mayor simpatía por parte del público de todas las edades. Las ballenas, después de ser confundidas durante muchos años con monstruos devoradores de hombres, han alcanzado en la última parte de este siglo una posición envidiable como símbolos del movimiento conservacionista mundial. Los delfines, por otro lado, se han convertido en estrellas de innumerables espectáculos acuáticos, deleitando a las audiencias con sus habilidades y asombrosa inteligencia. Investigadores de todo el mundo comenzaron a interesarse por el estudio de los mamíferos marinos, sobre todo por sus dotes de comunicación y lenguaje extremadamente sofisticados, lo que aumentó todavía más el respeto por estos animales. Hasta el momento, han sido identificadas y descritas 119 especies de mamíferos marinos.

Manatí: *Trichechus manatus*, mamífero acuático del orden *Sirenia*. Los manatíes o vacas marinas constituyen el único grupo viviente de mamíferos enteramente acuáticos y herbívoros. Mitológicamente asociados a las sirenas, Colón en su primer viaje los tomó por tales y, al observar de cerca a tres ejemplares, registró en su diario: "No eran tan hermosas como las pintan, eran más bien gordas y de alguna manera tenían forma de hombre en la cara". Estos animales están considerados en peligro de extinción a nivel mundial y están protegidos por medidas conservacionistas en los pocos países en que todavía se encuentran.

Los manatíes son muy tímidos, viven y se reproducen en aguas tropicales someras: áreas de manglares, caños y desembocaduras de ríos y regiones costeras que presenten algún tipo de protección natural. Venezuela es un país privilegiado al poseer en sus ambientes naturales áreas que aún conservan las características prístinas ideales para ser habitadas por manatíes. El número de manatíes que habitan las costas venezolanas es desconocido. Considerado extinto de nuestras costas caribeñas, con una distribución limitada a algunas áreas del lago de Maracaibo, el golfo de Paria y el delta del Orinoco, aunque en años recientes han sido reportados ejemplares en Puerto Cabello y en la desembocadura del río Neverí. Sin embargo, al igual que el resto de los mamíferos acuáticos, no han sido casi estudiados en Venezuela. Por ejemplo: nunca será conocido el impacto de las explosiones utilizadas durante la

etapa de prospección petrolera en las áreas de los caños del río San Juan y el delta del Orinoco sobre las poblaciones de manatíes.

Tradicionalmente han sido apreciados por su carne y el uso dado a su grasa, cuero y huesos. En Venezuela se encuentra protegido por las resoluciones Nos 95 y 127 del MARNR de fechas 28-11-79 y 8-9-78 respectivamente. A pesar de encontrarse en veda total y protegidos por ley, pocos esfuerzos se han realizado para garantizar su protección.

Manglar: Comunidad de plantas leñosas (árboles y arbustos) pertenecientes a varias familias. Se distribuyen a lo largo de las costas tropicales del mundo en la zona influenciada por las mareas, formando bosques densos, cuya característica común es ser resistentes a la salinidad. El bosque de manglar domina los paisajes estuarinos, deltaicos y lagunares de nuestras costas.

El manglar recibe el nombre de colonizador porque se especializa en ganarle terreno al mar avanzando hacia el frente marino. Es muy probable que los bosques de mangle observados por Colón en las orillas de nuestro mar, hace más de 500 años, parezcan tan extensos hoy día como lo eran entonces. Sin embargo, su ubicación no es la misma. En 100 años el manglar puede avanzar un par de kilómetros mar adentro, modificando la línea costera y cumpliendo a su paso un proceso ecológico que recibe el nombre de *sucesión*. La sucesión es una modificación espacio-temporal, que consiste en la sustitución de una especie por otra a medida que pasa el tiempo.

Existen cuatro especies principales de mangle que se distribuyen a manera de franjas desde la zona de incidencia del oleaje hacia tierra firme. Las características particulares de cada una de estas especies les permiten ubicarse en su propio espacio. El mangle rojo (*Rhizophora mangle*) es la primera especie observada en la zona donde incide el oleaje; sus raíces zancudas proveen protección a numerosas especies y atrapan el sedimento de la tierra por lo que es considerada una especie pionera. A esta zona pionera externa de mangle rojo le sigue usualmente una franja de mangle negro (*Avicennia germinans*), fácil de reconocer por la abundancia de neumatóforos, que no son más que raíces con crecimiento ver-

tical que sobresalen de la superficie del agua y cuya función es captar el oxígeno del que carece el suelo fangoso donde está arraigada la planta. Después de esta franja de *Avicennia*, en sentido hacia tierra firme, se encuentra generalmente el mangle blanco (*Laguncunaria racemosa*) y otras especies arbóreas. Como franja más interna está el mangle de botoncillo (*Conocarpus erectus*), especie que ocupa el terreno firme, predominantemente arenoso y fuera del alcance de las mareas. Aquí ya se pueden observar diversas especies de árboles típicos de la selva tropical costera.

El mangle ha sido utilizado por el hombre desde tiempos inmemoriales, principalmente como leña y para la elaboración de carbón. La dureza de su madera lo hace ideal para la construcción de estructuras que necesitan estar sumergidas en el agua. De su corteza se obtiene el *tanino*, sustancia utilizada como colorante y para preservar tejidos y cueros. La explotación del mangle en Venezuela se ha producido mayormente de manera artesanal, exceptuando la extracción industrial de madera en la reserva forestal de Guarapiche en el estado Sucre.

La mayor amenaza de estos ecosistemas es la conversión de áreas costeras de gran potencial biológico para fines de explotación salinera y desarrollo de áreas recreativas y turísticas. El Decreto N° 110 del 26-5-74 protege los manglares, prohibiendo terminantemente su tala así como el dragado y el relleno de las áreas que éstos ocupen, y otorga a estos ecosistemas un especial valor ecológico; a pesar de ello, son muchos los casos de destrucción de manglares.

Los manglares en Venezuela cubren una extensión aproximada de 670.000 ha, y ocupan alrededor de 33% de la línea de costa; Venezuela es el quinto país del mundo con mayor cobertura de manglares. Los manglares del delta del Orinoco se encuentran en cuarto lugar en la lista de manglares deltaicos más grandes del mundo, después de los famosos Sundebarans de Bangladesh, del río Amazonas en Brasil y del río Níger en Africa.

Mar: Las palabras *mar* y *océano* son con frecuencia usadas para describir una misma cosa. Sin embargo, técnicamente, un mar no es lo mismo que un océano. Los mares son masas de agua salada, parcial o totalmente rodeados de tierra, como por ejemplo el mar Caribe. Al contrario de los océanos, que son espacios abiertos de tamaño muchísimo mayor, muchos mares se encuentran conecta-

dos a un océano por medio de un canal, como por ejemplo el mar Mediterráneo, que se conecta al océano Atlántico por el estrecho de Gibraltar.

A pesar de que gramaticalmente el mar se usa en género masculino, los pescadores y navegantes siempre se refieren a "la" mar, dándole una connotación femenina, de fertilidad, de madre dadora de vida. Diversos científicos han discutido y probado experimentalmente la hipótesis de que la vida en nuestro planeta comenzó en la mar.

Maracaibo, Lago de: El lago de Maracaibo, una bahía con entrada muy angosta, fue descubierto el 24 de agosto de 1499 por Alonso de Ojeda, Américo Vespucio y Juan de la Cosa. Bautizado originalmente como San Bartolomé, por ser el 24 de agosto día del santo, es el lago más extenso de Suramérica y asiento de las cuencas petrolíferas más importantes del país; ocupa aproximadamente 14.000 kilómetros cuadrados de superficie. La comunicación directa con el mar Caribe, a través del golfo de Venezuela, además de situarlo como el mayor lago del mundo con características estuarinas, le ha permitido ser arteria vial de extraordinaria importancia desde la época colonial, cuando constituyó la mejor forma de comunicación entre el mar y las tierras interiores de la Nueva Granada.

La cuenca del lago está conformada por las tierras cuyas aguas drenan o alimentan esta gran reserva lacustre. Abarca aproximadamente 78.180 kilómetros cuadrados y comprende todo el estado Zulia y parte de los estados Táchira, Mérida, Trujillo, Falcón y Lara, de Venezuela; y una porción del departamento norte de Santander, de Colombia. Ese extenso territorio está integrado a lo que se conoce como Sistema Lago de Maracaibo, al cual pertenecen otras áreas hidrográficas estrechamente vinculadas entre sí: aproximadamente 135 ríos, cuyos aportes de agua dulce al lago están calculados en 1.900.000 litros por segundo, los depósitos subterráneos naturales, el golfo de Venezuela, la bahía El Tablazo, el estrecho, y el lago propiamente dicho.

La rápida expansión demográfica que tuvo lugar en el Zulia durante la consolidación de la explotación petrolera, entre 1914 y 1922, y el crecimiento acelerado de los centros urbanos durante las décadas comprendidas entre 1940 y 1970, décadas signadas

por la improvisación, dieron como resultado un lago completamente eutroficado y agredido por distintos agentes contaminantes, como las aguas residuales domésticas e industriales y las producidas por la actividad agrícola y pecuaria; hidrocarburos y sustancias tóxicas generadas por las actividades empresariales y por el uso de pesticidas. Todos estos son contaminantes severos del lago de Maracaibo y de los habitantes de su cuenca, pues van directamente al cuerpo lacustre. Esta es una de las razones por las que las playas de la cuenca no deben utilizarse para la recreación de contacto directo. Por otro lado, la pesca en el lago de Maracaibo, cuya captura representa aproximadamente 10% del total nacional, constituye un importante renglón económico que no deja de ser preocupante debido a los altos índices de contaminación.

Esta contaminación podría ser evitada por una adecuada voluntad política del Estado venezolano, que estaría en capacidad de armonizar las partes y determinar la debida coherencia en el conjunto de las actividades que aprovechan los recursos del lago y su cuenca. A pesar de lo complicado del problema, día a día parece crecer el interés en preservar el lago de Maracaibo y en colaborar ejercer las acciones de participación ciudadana y construir lo dispositivos necesarios para evitar la contaminación de sus aguas.

Marea: Las mareas son fluctuaciones periódicas del nivel del mar provocadas, principalmente, por las fuerzas de atracción planetaria que ejercen el sol y la luna sobre la Tierra. Esa fuerza de atracción hace que los océanos estén en un constante movimiento de avance y retroceso. Las mareas también son afectadas por el relieve del fondo oceánico, el perfil de los continentes y el movimiento de rotación de la Tierra. El ciclo de las mareas ocurre durante un día lunar, o sea, 24 horas y 50 minutos; hay dos mareas bajas y dos mareas altas por día. El ciclo de las mareas vivas y muertas ocurre a lo largo de un ciclo lunar de 28 días y depende de las posiciones relativas del sol, la luna y la Tierra. Cada mes ocurren dos mareas vivas y dos mareas muertas con aproximadamente una semana de intervalo. Son llamadas mareas vivas cuando alcanzan su máxima amplitud en la proximidad de los equinoccios, cuando la Tierra, la luna y el sol se hallan en una misma línea recta. En cambio, la amplitud mínima se produce al acercarse a los solsticios, cuando

el sol y la luna forman entre sí un ángulo recto en cuyo vértice se halla la Tierra, entonces reciben el nombre de mareas muertas.

Marea Roja: En el mar suele presentarse, de manera natural, un exceso de nutrientes que puede provocar proliferaciones de algas microscópicas, principalmente diatomeas o dinoflagelados. Esto no sólo genera un consumo acrecentado de oxígeno durante las horas de oscuridad, lo que puede provocar un grave déficit de oxígeno, sino que además algunos tipos de proliferaciones del plancton son acompañadas de mortalidades en masa de otros organismos debido a metabolitos tóxicos. Este fenómeno es conocido como *marea roja*, nombre debido a la presencia de dinoflagelados de color rojo, pertenecientes a los géneros *Gonyaulax* y *Gimnodinium*. A veces todos los organismos acuáticos, peces incluidos, mueren, e incluso los animales terrestres y hasta el hombre pueden resultar afectados en las proximidades de una marea roja.

Las proliferaciones de dinoflagelados y las condiciones de pobreza de oxígeno suelen presentarse juntas, de modo que no siempre es fácil decidir si la mortalidad ha sido causada por las toxinas o, al menos en parte, por la falta de oxígeno. Las mareas rojas acompañadas de mortalidades en masa se registran especialmente en áreas cálidas y ricas en nutrientes, y por lo general durante períodos de calma con insolación abundante. En determinadas condiciones, en particular en altas latitudes, no producen mortalidades en masa pero hacen que los invertebrados filtradores, como los bivalvos (ostras y mejillones), resulten muy tóxicos para los restantes consumidores de la cadena trófica, incluido el hombre.

En Venezuela, a fin de detectar toxinas peligrosas para el consumo, la producción de ostras y mejillones es sometida a análisis periódicos en los laboratorios del FONAIAP en Cumaná.

Marégrafo: Instrumento que sirve para registrar las variaciones del nivel del mar causadas por las fluctuaciones de las mareas. Este registro es realizado regularmente, a lo largo de las costas, en cientos de lugares en todo el mundo. El marégrafo está constituido por un mecanismo bastante sencillo: un reloj desliza a una velocidad constante un rollo de papel que está en contacto con una plumilla entintada o un lápiz. El lápiz se mueve por un mecanismo conectado a una pequeña boya que flota en la superficie del

mar dentro de un tubo perforado (lo que permite reducir el efecto de las olas). A medida que la boya sube y baja, el lápiz reproduce el movimiento marcándolo sobre el papel.

El matemático Fourier comprobó que los eventos que se repiten de manera exacta, una y otra vez, pueden ser representados como una serie de curvas sinusoidales. Como las mareas se repiten casi de manera exacta, es posible predecir las mareas futuras basándose en las observaciones de mareas pasadas. De hecho, las predicciones de mareas se realizaban mucho antes de que los científicos entendieran qué era lo que las causaba. En Venezuela, la Cartografía Nacional publica anualmente una tabla de predicción de mareas que resulta muy útil para la navegación y la administración de puertos, así como para planificar salidas de campo para observar organismos del infralitoral.

El registro de las variaciones del nivel del mar cobra en nuestros días una mayor importancia debido a la teoría sobre el cambio climático global, pues, según ésta, el aumento de la temperatura en el planeta probablemente provoque el derretimiento de los hielos polares ocasionando la elevación del nivel del mar, lo que sin duda afectará todas las infraestructuras y poblaciones establecidas a lo largo de las costas del planeta.

Maremoto: Son terremotos submarinos. Los maremotos provocan a veces fuertes olas de fondo, que en la mayoría de los casos suelen pasar inadvertidas. Sin embargo, hay momentos en que pueden levantar olas muy altas como los *tsunamis* (v.q.).

Marina Mercante: Conjunto de los buques de una nación dedicados al comercio. Venezuela, por ser un país productor de petróleo y minerales, requiere de los servicios de una flota mercante que garantice el transporte continuo de esos productos hacia los mercados internacionales. A su vez, resulta vital para nuestro país el tráfico marítimo entrante que nos permite recibir aquellos equipos y materiales necesarios para el desarrollo nacional.

Venezuela mantuvo una flota mercante nacional que desapareció con la quiebra de la Compañía Anónima Venezolana de Navegación (CAVN). Con el fenómeno de la globalización, resulta mucho más conveniente desde el punto de vista financiero contratar los servicios de buques mercantes con banderas de otros países.

En Venezuela operan alrededor de 61 buques mayores de 1.000 toneladas de registro bruto, con banderas extranjeras. Entre ellos tenemos 24 tanqueros, 2 mineraleros, 9 de carga general, 6 para dragado, 6 transbordadores, 13 pesqueros y 1 frigorífico. La flota mercante más importante del país es la flota petrolera, administrada por PDV Marina con 24 buques.

Marites, Monumento Natural Laguna de Las: Establecido en 1974 y con una superficie de 3.674 hectáreas, protege una albufera costera de comunicación estacional con el mar. Bordeada de manglares, está localizada en la costa suroriental de la isla de Margarita. El espejo de agua de la laguna tiene un área de 9 kilómetros cuadrados y presenta numerosos canales entre los manglares que es su vegetación predominante. Posee 940 hectáreas cubiertas de manglares, en el sector terrestre predomina la vegetación xerófila, característica de ese sector de la isla. Las Marites es la única laguna costera que presenta formación de corales en sus aguas; además, el caimán de la costa tiene allí una población reducida. Por su ubicación muy cercana al aeropuerto internacional de la isla, rodeada por un acelerado crecimiento urbanístico, la laguna recibe las descargas del sistema de tratamiento de aguas servidas de la urbanización Valle Verde y la población El Silguero establecidas al norte.

Entre el lindero sur del monumento y la costa, en los sectores El Yaque y La Isleta, se han desarrollado grandes complejos turísticos de reconocimiento internacional, pues, los fuertes vientos que allí soplan y su localización tropical permiten desarrollar el *windsurf* como en pocas partes en el mundo.

Mariusa-Delta del Orinoco, Parque nacional: Creado en 1991, con una superficie de 331.000 hectáreas, protege un importante sector del delta del río Orinoco. Es el único delta tropical protegido bajo la figura de parque nacional en América. El grupo étnico Warao es incorporado como integrante activo dentro de los recursos del área (ver *Delta del Orinoco, Waraos*).

MARNR: El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, creado en 1977, es el organismo rector de la política nacional del ambiente. Los instrumentos clave que permitieron la creación de este ministerio fueron la Ley Orgánica del

Ambiente (1976), que unifica la legislación en materia ambiental, la Ley Orgánica de la Administración Central (1976), bajo la cual se crea el MARNR, y posteriormente la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983), cuyo contenido refuerza la competencia del Ministerio en la planificación y ordenación física del territorio nacional.

Al MARNR, como órgano ejecutor de la política ambiental del Estado, le corresponde la planificación y la realización de las actividades del Ejecutivo Nacional para el fomento de la calidad de vida, del ambiente y de los recursos naturales renovables, la elaboración y ejecución de los programas de conservación, defensa, mejoramiento, regulación, aprovechamiento y uso de las aguas, de los bosques, de la tierra y de los suelos, el catastro, la conservación, defensa, mejoramiento y regulación de la fauna y de la flora silvestre y los parques nacionales.

La Dirección General Sectorial de Calidad Ambiental del MARNR adelanta las acciones de conservación y preservación del ambiente mediante el control de las actividades que causan daños por la contaminación atmosférica (calidad del aire), disposición inadecuada de desechos tóxicos (calidad de suelos) y la polución del agua (calidad de aguas). La Dirección de Calidad de Aguas atiende los aspectos relacionados con la contaminación de cuerpos de agua con líquidos vertidos y generados por fuentes puntuales y no puntuales. Esta dirección cuenta con tres divisiones: Planes de control, Estudios de calidad de cuerpos de agua y Control de efluentes líquidos, las cuales participan además en la elaboración y revisión de la normativa correspondiente, para lo cual desarrollan diversos programas y acciones de control, como el Convenio MARNR-PNUMA "Planificación y manejo de la zona marino-costera bahía de Pozuelos".

En el marco de la política de promoción del desarrollo turístico-recreacional, durante las temporadas vacacionales se caracterizan las principales zonas litorales del país (litoral central, barloventeño y Nueva Esparta), con el objetivo de generar información sobre las condiciones sanitarias de las principales playas del país.

Durante la década de 1980 el MARNR elaboró los planes estatales de ordenación del territorio y tiene en preparación el Plan nacional de ordenación del territorio. A pesar de esta intensa labor, Venezuela necesita desarrollar una política marina más efectiva

pues el mar debe comenzar a ser considerado territorio en su sentido más estricto.

MARPOL: La Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación Proveniente de los Buques (Marpol 73/78) fue adoptada el 2 de noviembre de 1973, entró en vigor 10 años después y ha sido ratificada por 79 países. Sus objetivos incluyen la prevención y control de la contaminación marina provocada por petróleo, productos químicos y otras sustancias.

El océano Antártico, el mar Mediterráneo, el mar Báltico, el mar Rojo, el mar Negro y el golfo Pérsico han sido considerados zonas especiales dentro de la Convención Marpol, donde la descarga de petróleo está virtualmente prohibida: el mar del Norte y el mar Caribe están sujetos a regulaciones muy rigurosas con respecto a la descarga de desechos (basura) por buques.

Los gobiernos de la región han solicitado que el mar Caribe sea considerado como zona especial y actualmente dicha solicitud está siendo considerada. Puesto que la Organización Marítima Internacional (OMI) ha decidido anticiparse a los acontecimientos para evitar que se produzcan accidentes cuyos daños al turismo, a la pesca, a la fauna y flora marina y costera casi nunca pueden ser resarcidos, constantemente adapta la Convención Marpol a las nuevas realidades del comercio internacional de hidrocarburos.

Mar Territorial: Franja del mar adyacente a las costas, que tiene una anchura de 12 millas náuticas (22.224 metros), sometida a la soberanía del Estado; esto significa que, a diferencia de los otros espacios marítimos, el mar territorial forma parte integral del territorio del Estado. Por ende, la soberanía del Estado se extiende también al espacio aéreo situado sobre el mar territorial, así como al lecho y subsuelo de ese mar. El mar territorial se mide desde la línea normal o línea de bajamar a lo largo de la costa o desde las líneas de base recta. Las aguas comprendidas entre las líneas de base recta y la costa son llamadas "aguas interiores", y también forman parte integral de nuestro territorio.

Médanos: Nombre dado en Venezuela a las dunas o montañas de arena formadas por la acción del viento, que se originan en las

playas a la orilla del mar. Los médanos por efecto del viento cambian constantemente de forma y posición.

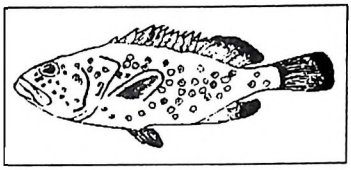
Médanos de Coro, Parque Nacional: Creado en 1974, está situado en el estado Falcón, sobre el istmo de Los Médanos, que une a la península de Paraguaná con tierra firme, protegiendo 91.280 hectáreas. El principal elemento del paisaje son los médanos, constituidos por la acumulación de arenas procedentes del fondo del golfo de la Vela que se desplazan bajo la acción de los vientos constantes que soplan del Este, y que llegan a formar montículos de más de 25 metros de alto, cuyas superficies se ondulan al capricho del mismo viento. El clima del parque es uno de los más cálidos y secos del territorio nacional, con características de desierto arenoso y constituye un ambiente único en el país.

También hay en este parque comunidades de manglares en las costas fangosas del golfete de Coro y comunidades vegetales costeras, formadas por plantas xerófilas y plantas herbáceas en la porción terrestre y plantas acuáticas marinas, entre las que destacan los lechos de Thalassia, en la parte marina.

Mejillón: Molusco bivalvo marino muy apreciado por su sabor. Los mejillones crecen pegados a las rocas y otros sustratos muy cerca de la superficie, por lo que a veces quedan descubiertos durante la marea baja. Cada mejillón se fija de manera permanente a la roca mediante una serie de filamentos muy resistentes que reciben el nombre de *biso*, lo que les permite resistir el fuerte embate de las olas. En Venezuela, debido a las favorables condiciones ambientales, los mejillones alcanzan tamaños enormes en tiempo récord, hasta 12 cm en seis meses, mientras en Europa las mismas especies alcanzan apenas 6 a 7 cm después de dos años. Los mejillones se cultivan en balsas flotantes donde cuelgan de cuerdas cubiertas de sacos o mallas. *Perna perna* y *Mytilus edulis* son las especies encontradas en Venezuela. No obstante la facilidad del proceso y su alta rentabilidad, el cultivo comercial del mejillón ha decaído notablemente en el país debido a problemas con la marea roja.

Mero: Nombre de varias especies del género *Epinephelus ssp.* pertenecientes a la familia *Serranidae* que se distribuyen a todo lo largo

del litoral venezolano y las zonas insulares donde abundan los fondos de corales. Pueden alcanzar un tamaño considerable y, en ocasiones, gigantesco, como *Epinephelus itajara*, el mero guasa, que puede sobrepasar los 400 kilos. Casi todos los meros viven en huecos entre las piedras, cuevas y en barcos hundidos. Aunque no son base de la industria pesquera, ocupan una posición de gran demanda en el mercado nacional de productos frescos.



Milla Náutica: Medida de distancia marina que corresponde a 1.852 metros. Los antiguos navegantes como Cristóbal Colón utilizaban "leguas" de 4 millas.

Minería: Los fondos marinos son ricos en una gran variedad de metales de alto interés comercial. Sin embargo, su explotación todavía no es viable pues se encuentran a grandes profundidades y no existen datos científicos suficientes ni tecnología disponible. Pero sin lugar a dudas el desarrollo tecnológico en el área de la construcción de sumergibles industriales y de robots, así como las tecnologías desarrolladas por la industria petrolera, intensificarán y acelerarán el proceso de investigación, exploración y explotación de los océanos (ver *Autoridad de Fondos Marinos*).

Mochima, Parque Nacional: Declarado parque nacional en 1973, protege 94.935 hectáreas en la región de Mochima, entre los estados Anzoátegui y Sucre. Se ubica sobre una franja litoral costera en la región nororiental del país con 52% de zona marítima, 6% insular y 42% continental donde prevalecen formaciones vegetales xerófilas. Sus ambientes marino-costeros incluyen una serie de islas e islotes rocosos de escarpado relieve. Es famoso por su gran belleza, así como por la riqueza de sus aguas y de los recursos escénicos submarinos.

Molusco: Los moluscos conforman uno de los *Phyla* más numerosos del reino animal marino (existen 88.000 especies) y su gran diversidad es comparable al gran número de individuos que frecuentemente dominan un hábitat. Cuantiosas poblaciones de almejas pueden encontrarse enterradas en la arena cuya presencia

sólo sería evidenciada por algunos restos de conchas sobre la superficie. *Molusco* quiere decir cuerpo blando; todos los moluscos poseen un manto que envuelve a los órganos internos (vísceras) y que segrega la concha que puede envolver el cuerpo, protegiéndolo, aunque en algunos casos sólo se encuentran vestigios de la misma. Los moluscos tienen además un pie muscular que utilizan para su locomoción.

Existen seis clases en el *Phylum Mollusca*: clase *Gastropoda*, compuesta por los conocidos caracoles, animales con concha espiralada que se desplazan sobre el fondo. Los nudibranquios o babosas de mar, moluscos de brillantes colores que han perdido la concha, también pertenecen a la clase de los gastrópodos; clase *Pelecypoda* (también conocida como *Lamellibranquia* y *Bivalvia*), grupo que contiene a los animales cuyos cuerpos están encerrados en un par de conchas; clase *Amphineura* (también conocida como *Poliplacophora*), constituida por los quitones o cucarachas de mar, animales de cuerpo achatado con una concha compuesta de ocho placas que conforman una estructura flexible; clase *Scaphopoda*, animales cuyo cuerpo es protegido por una concha en forma de colmillo de elefante en miniatura, generalmente se encuentran enterrados en la arena; clase *Cephalopoda*, que incluye a los moluscos con tentáculos que se extienden a partir de la cabeza –los pulpos (*Octopus ssp.*) tienen 8 tentáculos y los calamares 10–; y clase *Monoplacophora*, compuesta por especies de grandes profundidades, con tentáculos y una sola concha espiralada provista de cámaras internas que contienen aire y que utilizan para regular la flotabilidad.

Monjes, Islas Los: Grupo de islas rocosas ubicadas a 35 kilómetros del cabo de Chichivacoa, frente a la península de La Guajira a la entrada del golfo de Venezuela. Constituido por nueve pequeñas islas que conforman tres grupos bien definidos, Monjes del Norte (5), Monjes del Sur (3) y Monje del Este (1). Todas las islas tienen una flora muy pobre. Se cree que el nombre de estas islas está vinculado al color blanco de los fosfatos procedentes del guano que cubre las rocas y que ha sido depositado a lo largo del tiempo por las aves marinas.

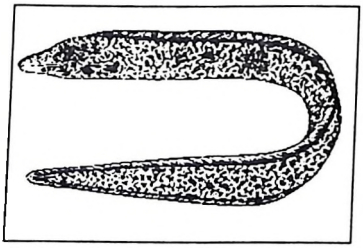
La importancia de este archipiélago reside fundamentalmente en su valor estratégico, pues constituye el punto más occidental del territorio de Venezuela en el mar Caribe, lo que genera una

amplia porción de zona económica exclusiva. En Los Monjes existen un faro y una guarnición militar permanente, además está proyectada la instalación de una estación de investigaciones científicas.

Montañas Submarinas: Elevaciones del fondo oceánico de 1.000 metros o más. Las montañas submarinas varían en tamaño, desde picos relativamente pequeños y cónicos hasta estructuras con más de 100 kilómetros de diámetro en la base y elevaciones de 4.000 metros sobre el fondo oceánico. El área del tope o plataforma puede sobrepasar los 2.000 metros cuadrados. Los flancos de las montañas submarinas, cuando son pequeñas, pueden formar inclinaciones de hasta 35°, pero en el caso de las mayores, como algunas del mar Caribe, rara vez exceden los 12° a 14° de inclinación. Aunque las montañas submarinas ocurren aisladas unas de otras, las relaciones geológicas indican que muchas ocurren en largas cadenas o provincias.
El origen volcánico de las montañas submarinas es ampliamente aceptado por los geólogos marinos, y la hipótesis original de la supuesta subsidencia de las fundaciones o base de los atolones coralinos, propuesta por Charles Darwin hace más de un siglo, es todavía la más aceptada por la mayoría de los investigadores científicos.

La isla de Aves aflora a 500 kilómetros al norte franco de la isla de Margarita, en el extremo de una cadena de montañas submarinas que se extienden en el sentido Norte-Sur, llamada la Prominencia de Aves. Una cordillera sumergida que se extiende paralela al arco insular de las Antillas de barlovento y separa la cuenca de Venezuela de la cuenca de Granada (ver *Guyots*).

Morena: *Gymnothorax moringa*, pez perteneciente a la familia *Muraenidae* que tiene forma de culebra. Vive entre las rocas en los fondos someros, donde suele permanecer oculta asomando sólo la cabeza. Están dotadas de dientes muy afilados, no poseen escamas y su coloración es generalmente marrón, moteado de blanco. Son peces carnívoros y activos depredadores nocturnos. El



tieso (*Gymnothorax nigromarginatus*) y el congrio (*Gymnothorax vicinus*) son semejantes a la morena pero de diferente coloración. Son especies muy temidas por sus mordeduras, izados fuera del agua es difícil dominarlos a causa de su forma y de su piel muy resbaladiza. Aunque la carne de la morena es de buena calidad, no suele aprovecharse.

Morrocoy, Parque Nacional: Creado en 1974 y situado en las costas del extremo oriental del estado Falcón, protege 32.090 hectáreas de zonas continentales, insulares y marinas. Constituye una de las áreas naturales de ambiente marino-costero más excepcionales, relevantes y hermosas del país. Con la presencia de cayos e islas, grandes arrecifes coralinos, formaciones de manglares, salinetas, albuferas y una formación de bosque seco tropical en su parte continental, colinda con el refugio de fauna silvestre de Cuare y entre ambos constituyen una sola unidad marino-costera. Por su ubicación sirve de área recreativa a un gran sector de la población del centro y occidente del país.

Ubicado entre las poblaciones de Tucacas y Chichiriviche, Morrocoy es un tácito ejemplo de los altos y bajos de la historia de la conservación ambiental en el país. Después de servir de asentamiento a más de 700 palafitos edificados sobre superficies acuáticas de fondos coralinos, así como unas 1.500 viviendas construidas sin ninguna planificación en los más importantes cayos y sitios de la costa, donde además se descargaban aguas negras, detergentes y basura al agua, la creación del parque en 1974 dio inicio a una acción del Instituto Nacional de Parques (Inparques) que erradicó totalmente todas estas construcciones. Los sitios fueron limpiados y acondicionados para la recreación pública dirigida a los visitantes dentro de los criterios filosóficos que rigen los parques nacionales. Se le devolvió así al área su carácter natural, convirtiéndola en ejemplo de rescate de un área protegida.

A pesar de esto, el gran número de personas y embarcaciones que circulan por el parque hace que todos estos esfuerzos sean insuficientes. Por otro lado, al estar situado en el extremo occidental del golfo Triste –receptor de las aguas de los ríos Aroa y Yaracuy en cuyas costas opera un complejo industrial que comporta refinerías de petróleo, industrias petroquímicas y una planta termoeléctrica, sin olvidar el tránsito de buques tanques que

transportan petróleo y químicos–, Morrocoy viene a ser como una especie de *cul de sac*, o fondo de saco, de todas las sustancias vertidas al golfo cuyas corrientes, invariablemente regidas por los vientos que soplan de Este a Oeste, las hacen llegar al parque.

A principios de 1996, un evento con causas aún desconocidas ocasionó la desaparición de 90% a 95% de la comunidad de corales del parque. La pérdida del mayor jardín submarino en la costa de nuestro país es lamentable e irreversible. Algunos expertos han estimado que serán necesarios unos 150 años para que los corales vuelvan a colonizar los arrecifes de Morrocoy. Aún no se sabe de qué manera esta repentina ausencia afectará a los otros integrantes del ecosistema, sin embargo, a simple vista se observa que los peces y otros organismos que habitaban el arrecife han desaparecido. Por fortuna, a veces las respuestas de la naturaleza escapan a cualquier pronóstico de índole científica, y según informaciones recientes de buzos que han visitado Morrocoy, los corales han comenzado a repoblar el área.

Museo del Mar: Institución originalmente dependiente del Instituto Oceanográfico de la Universidad de Oriente. Ubicado en Cumaná, está constituido como una fundación y funciona en las instalaciones del viejo aeropuerto. Posee una interesante exhibición, además de diversas colecciones de animales marinos. También se dedica a recopilar información y realizar actividades de investigación en el área de los mamíferos marinos, contando con la más completa colección de esqueletos de cetáceos del país.

Museo Marino: Museo dedicado al mar y localizado en Boca del Río, en la isla de Margarita. Exhibe una instructiva exhibición sobre el mar y sus recursos, y la construcción de embarcaciones artesanales en Venezuela.

N

Narcosis: Efecto narcótico que produce la respiración del gas nitrógeno en los buceadores con *scuba*. Debido a la presión, los buzos absorben en la sangre nitrógeno del aire. Las causas por las cuales el respirar nitrógeno a alta presión produce la narcosis por nitrógeno no han sido totalmente comprendidas. Sin embargo, sus efectos han sido comprobados clínicamente en todos los buceadores a partir de los 30 metros de profundidad. Por debajo de esta profundidad sus efectos tienden a empeorar, dependiendo de la susceptibilidad del individuo. Los síntomas de falta de coordinación y estado de euforia suelen ser comparados a los de una borrachera y desaparecen a medida que el buceador regresa a la superficie sin dejar efectos subsecuentes. Es común entre los buzos comparar los efectos de la narcosis con los de un martini seco –un martini por cada 10 metros de profundidad. A medida que se regresa a la superficie la sensación desaparece. Aunque no ocasione daños fisiológicos, la narcosis es una causa indirecta de muchos accidentes de buceo.

Nasa: Arte de pesca que consiste en una trampa fabricada artesanalmente, con una armazón de palos de mangle o cabilla y tela de alambre de gallinero. Son dejadas sobre el fondo del mar en ubicaciones que el pescador guarda "de memoria", según marcas o puntos de referencia ubicados en la costa. Las nasas son recogidas periódicamente mediante la utilización del rezón o ancla de la embarcación a manera de gancho. Después de revisadas son dejadas de vuelta en el mismo sitio. Muchas de ellas no son recuperadas y se convierten en trampas mortales para los peces atrapados en ellas. Constituyen un arte de pesca poco selectivo, pues atrapa toda clase de peces.

Nerítica, Zona: Esta zona marina también conocida como ambiente nerítico o aguas costeras, se extiende desde la línea de marea baja hasta una profundidad de aproximadamente 200 metros, y se limita a las plataformas continentales y a los mares semicerrados de poca profundidad. La zona nerítica está conformada por una ancha faja paralela a la costa, en que la acción de corrientes, mareas y olas es significativa por su proximidad a la costa. Debido a que la circulación del agua es limitada o reducida en el ambiente nerítico, los procesos de sedimentación son muy intensos. Algunos autores han calculado que allí se depositan hasta 80% de los sedimentos de la columna geológica.

Niño, El: En el océano Pacífico, a lo largo de las costas de Perú y Ecuador, existe una zona de *upwelling* o surgencia, es decir, una área caracterizada por la subida de aguas profundas frías y en extremo ricas en nutrientes, que a su vez son esparcidas por las corrientes costeras, principalmente la corriente de Humboldt que se desplaza en el sentido Sur-Norte. De vez en cuando este proceso se invierte sin razones aparentes y provoca que el agua caliente localizada en la superficie sea esparcida a lo largo de las costas del Pacífico suramericano, lo que origina la desaparición de una gran cantidad de organismos de agua fría que son la base de la cadena alimentaria.

Puesto que este fenómeno ocurre por lo general cerca de los días de Navidad, fue bautizado con el nombre de El Niño. En 1982-83, El Niño se manifestó de una manera extremadamente fuerte y las aguas superficiales frente a las costas de Perú llegaron a tener 7°C de temperatura por encima de lo normal, lo cual ocasionó un grave golpe a la industria pesquera de ese país.

Al fenómeno de El Niño también se le ha responsabilizado por haber modificado de tal forma el equilibrio climático del planeta que catástrofes ambientales de gran magnitud, ocurridas en lugares tan distantes como Estados Unidos, Rusia y Bangladesh, han sido asociadas a su ocurrencia.

Nivel del Mar: Altura de la superficie del mar, desde donde se toma por encima o por debajo del mismo, a cualquier nivel de referencia. El nivel medio de las aguas del mar para una determinada región es establecida con base en la altura media de la super-

ficie del mar en todas las fases de la marea a lo largo de varios años. Generalmente se utilizan las siglas m.s.n.m. (metros sobre el nivel del mar) para indicarlo.

Noctiluca: *Noctiluca ssp.*, alga microscópica planctónica del grupo de las dinoflageladas que presenta biofotogénesis o bioluminiscencia, la capacidad de emitir destellos luminosos. La emisión de luz orgánica por la *Noctiluca* no parece tener un significado especial, pues cualquier estímulo mecánico provoca que estos organismos iluminen el agua. Es frecuente observar por la noche los destellos que causan las *Noctiluca* en el momento en que se agita el agua, o al caminar en una noche oscura a la orilla de la playa es posible ver como si brotasen chispas de las pisadas sobre la arena. El buceo nocturno cuando abunda *Noctiluca* es una experiencia única: es maravilloso observar la estela de luz que permanece en el agua por efecto del movimiento generado por los buzos.

Nódulos de Manganeso: Los nódulos de manganeso son agregados polimetálicos, ricos en manganeso, hierro, cobre, cobalto y níquel que se encuentran esparcidos por el fondo de los océanos sobre otros sedimentos. Estos nódulos, que pueden tener el tamaño de una pelota de beisbol, se desarrollan de una forma muy lenta (1 a 10 milímetros por cada millón de años), acumulando a manera de capas los metales disueltos en el agua del mar alrededor de un núcleo. Muchas veces este núcleo está compuesto de restos de esqueletos de animales, como un diente de tiburón o un pedazo de concha. Su explotación comercial no es todavía rentable debido a las grandes profundidades en que se encuentran y a la falta de tecnologías de extracción apropiadas.

Nudo: Unidad de velocidad, corresponde al número de millas náuticas recorridas en una hora. Por ejemplo, la velocidad de 30 nudos significa que la embarcación recorre 30 millas en una hora.

O

Océano: El conjunto del elemento líquido de nuestro planeta se divide en cinco océanos: Antártico, Artico, Pacífico, Atlántico e Indico, así como en un gran número de mares limítrofes o interiores. Dos mares adyacentes del océano Atlántico, el Mediterráneo y el Caribe, completan lo que se conoce por los siete mares a los cuales se refieren los navegantes.

En el océano aparecieron las primeras células vivas, hace ya 3.500 millones de años, a partir de las cuales se supone que ha evolucionado la inmensa diversidad de formas de vida existentes en la Tierra. El océano es responsable en gran parte por la conservación del ciclo hidrológico en el planeta. Las grandes superficies, al calentarse con la radiación solar, se evaporan formando nubes que más tarde al precipitarse en forma de lluvia, restituyen la mayor parte de esa agua al planeta. En el océano también ocurren los fenómenos meteorológicos más espectaculares y terribles por sus efectos destructores, como son los huracanes, las trombas de agua y los tsunamis. Como fuente de vida, el océano representa nuestro futuro, nuestro bienestar, nuestra alimentación y nuestra sobrevivencia. Todo esto debe llevarnos a comprender la necesidad de conservar y preservar la vida en los océanos, de administrar responsablemente sus recursos incalculables para evitar que se altere el delicado equilibrio de la vida en nuestro planeta.

Oceanografía: Aunque literalmente la oceanografía es el estudio de los océanos mediante el uso de mapas, gráficos o cartas, ella abarca el estudio científico y la exploración de los océanos y mares en todos sus aspectos, donde se unen varias ciencias con el objetivo común de comprender mejor a los mares y océanos. La oceanografía es un término utilizado de manera amplia para denominar

a las ciencias del mar; integra así los componentes marinos de varias disciplinas y ramas de la ciencia: geología, meteorología, biología, química, física, geofísica, geoquímica, mecánica de fluidos y, en sus aspectos más teóricos, matemática aplicada. La oceanografía también es una ciencia ambiental que describe y trata de explicar todos los procesos que ocurren en los mares y océanos, y la interrelación de éstos con las fases sólida y gaseosa de la Tierra y el universo. Se divide en cuatro áreas principales: la oceanografía geológica, que explica la formación de los océanos, los procesos de sedimentación submarina y la formación de playas, líneas de costa y estuarios; la oceanografía física, que investiga la dinámica de las masas de agua, cómo se mueven los mares y océanos, y la interacción entre la superficie de éste y la atmósfera; la oceanografía química, que estudia la composición del agua del mar, los procesos e interacciones entre sus elementos; y la oceanografía biológica, que estudia los organismos marinos y sus relaciones con los diferentes ecosistemas.

En América esta carrera sólo puede ser cursada en Brasil, Canadá y Estados Unidos. En Venezuela, la oceanografía se estudia sólo a nivel de postgrado, en la Universidad de Oriente, en Cumaná, estado Sucre.

Oceanógrafo: Profesional de las ciencias del mar. En Venezuela hay pocos oceanógrafos; a pesar de ser considerada una de las profesiones del futuro, este campo parece estar olvidado en nuestro país.

Oceanología: Término clásico utilizado para denominar a las ciencias del mar en general que poco a poco ha ido cayendo en desuso. La escuela francesa todavía gradúa profesionales en oceanología, al contrario de la americana que otorga el título de oceanógrafo.

Off-shore: Anglicismo por costa afuera; es un término utilizado para referirse a las operaciones de extracción petrolera desarrolladas en el mar, a distancia de la costa, sobre plataformas que pueden estar apoyadas sobre el lecho marino, en caso de poca profundidad, o ancladas mediante complejos sistemas de amarre a profundidades que pueden sobrepasar los 1.000 metros.

OilWatch: Organización nacida en Ecuador, agrupa una red de organizaciones que oponen resistencia a las actividades petroleras en los países tropicales. La red OilWatch nació inspirada en la necesidad de desarrollar estrategias globales de las comunidades afectadas por las actividades petroleras. Formada en 1996 con la asistencia de 15 organizaciones de Nigeria, Sudáfrica, Camerún, Gabón, Tailandia, Sri Lanka, Timor Oriental, México, Guatemala, Perú, Colombia y Brasil, intercambia información acerca de las operaciones de las compañías petroleras a fin de aumentar la conciencia ambiental a nivel global del impacto sobre los bosques tropicales y las poblaciones locales.

En Venezuela una ONG nacional, Amigransa (Amigos de la Gran Sabana), formada originalmente para elevar la conciencia sobre el proceso de deterioro ambiental que genera el proceso de ocupación de la región sur del estado Bolívar, coordina las actividades de esta red en nuestro país.

Olas: Las olas son movimientos ondulatorios de la superficie del mar provocados generalmente por el viento. El efecto del viento sobre la superficie del agua, además de producir las corrientes y las olas, crea el "mar" (ver *Estado del Mar*), conformado por la serie de irregularidades que quiebran la superficie marina en un determinado momento. Las características de las olas dependen de la velocidad del viento, el tiempo que ha estado soplando, la distancia sobre la cual ha estado soplando y la profundidad del agua. La elevación y el descenso del agua en un lugar fijo, en función del tiempo, pueden ser registrados y nos dan una idea de la frecuencia del oleaje, observando las dos principales dimensiones que se estudian en las olas: la altura, la distancia entre la cresta y el seno o parte más baja de la ola, y su longitud, distancia entre crestas. Las olas pueden desplazarse por miles y miles de millas desde el punto donde se originaron hasta áreas donde casi no hay viento. Estas olas, de gran longitud, reciben el nombre de "mar gruesa" o "marejada" y se pueden observar con frecuencia en alta mar. Originadas muy lejos del punto de observación, no se deben confundir con las olas formadas en un lugar determinado por un viento local.

OLDEPESCA: Organización Latinoamericana de Desarrollo Pes-

quero, una organización intergubernamental del Sistema Económico Latinoamericano (SELA), cuyo objetivo fundamental es atender adecuadamente las exigencias alimentarias de Latinoamérica y el Caribe mediante el desarrollo de la pesquería en la región, como fuente abastecedora de alimentos y generadora de empleos y divisas. Ha contribuido activamente en programas de investigación y explotación de los recursos pesqueros, acuicultura y tecnología de la pesca y comercio pesquero, capacitación y protección del medio ambiente. OLDEPESCA publica el boletín *Aquarius, el Diario de Acuicultura de América Latina* y una serie de informes sobre pesca.

Venezuela participa activamente en OLDEPESCA desde 1986, especialmente en la definición de una política regional coherente en relación con el régimen de los recursos vivos del mar y su explotación así como con el Derecho del mar en general, por tener incidencias significativas y concretas sobre un sector tan importante de la economía nacional.

Olivitos, Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga de Los: Localizado en la costa oriental del estado Zulia, fue decretado en 1986 para proteger una superficie de 22.204 hectáreas que incluye un hábitat importante para numerosas especies de avifauna, tanto de aves nativas como migratorias que allí encuentran un lugar adecuado para su reproducción, nidificación, alimentación y albergue. La existencia de manglares y de condiciones apropiadas para la explotación salina en escala industrial ha generado conflictos de uso que amenazan grandes áreas del refugio.

Orchila, Isla La: Pequeño archipiélago constituido por La Orchila propiamente dicha y otros diez cayos y arrecifes coralinos ubicados al noreste de La Orchila. Situada a unos 128 kilómetros al norte franco de cabo Codera y a unos 52 kilómetros de Los Roques, está formada principalmente por suelos arenosos, cubiertos por vegetación xerófila y gramíneas. La isla debe su nombre al liquen *Tinctoria rosea* u orchila, que es utilizado como colorante.

Declarada zona militar en 1958, en La Orchila funciona un apostadero aeronaval que lleva el nombre del capitán de navío Antonio Díaz, un oficial de la Marina de Venezuela durante la guerra de Independencia. Con capacidad para albergar una dotación militar de 90 personas, el apostadero se encuentra en playa

Blanca, en el extremo occidental de la isla. La Orchila cuenta con una pista de aterrizaje asfaltada que permite el acceso de aeronaves de cualquier tamaño y un muelle de sólida construcción de 200 metros de longitud con capacidad para recibir grandes embarcaciones, así como un muelle de madera sobre pilotes para embarcaciones menores. Además de las instalaciones militares, existe un área habitacional para recepción de visitantes o invitados especiales. Cuenta también con una estación meteorológica que funciona desde 1959.

El ecosistema marino más característico lo constituyen los arrecifes coralinos. La fauna marina de La Orchila ha sido muy poco estudiada y el potencial de sus recursos pesqueros se ignora ya que en sus costas la actividad pesquera está restringida por ser zona militar.

Ordenación Territorial: Proceso mediante el cual se establece la planificación del uso y utilización de los diferentes espacios geográficos que conforman el territorio nacional, en función de sus capacidades económicas y ambientales, la disponibilidad de recursos y las necesidades de desarrollo. A pesar de que para 1998 Venezuela cuenta con un extenso trabajo de planificación con ese fin, el territorio nacional marino y submarino no está claramente definido dentro del Plan Nacional de Ordenación del Territorio (v.q.).

Organización No Gubernamental (ONG): Organización nacional o internacional privada, generalmente una fundación o asociación civil, que sirve de mecanismo de cooperación entre grupos nacionales e internacionales privados en asuntos donde la cooperación es fundamental, especialmente en campos como el económico, social, cultural, humanitario y técnico.

Las Organizaciones No Gubernamentales especializadas en la conservación del ambiente han funcionado de manera activa durante muchos años. Sin embargo, son pocas las que se dedican exclusivamente a la conservación del mar y sus recursos.

Organización Marítima Internacional (OMI): Organismo especializado de las Naciones Unidas con sede en Londres. Es el único foro intergubernamental donde se discuten los aspectos marítimos a nivel mundial. La OMI tiene dos grandes objetivos: mejorar la

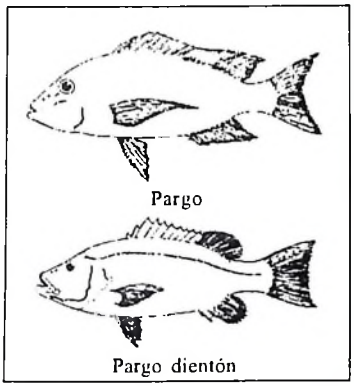
seguridad en el tráfico marítimo internacional y prevenir la contaminación en el mar proveniente de hidrocarburos en todo el mundo. Para esto, elabora y adopta tratados y otros instrumentos jurídicos. Casi todas las naciones marítimas en el mundo son miembros de la OMI, y normalmente los convenios se adoptan por unanimidad. Venezuela, por su ubicación geográfica (país ribereño de un mar semicerrado) y por la importancia considerable del transporte por vía marítima que realiza, es de los países más interesados en ser representado en las reuniones anuales de la OMI. Venezuela mantiene un representante permanente ante esta organización.

Ostra: Molusco bivalvo marino que también puede desarrollarse en aguas estuarinas y agua dulce (ostra de río). Las ostras de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) hacen de las raíces del mangle rojo su hábitat. Muy apreciada por sus legendarios poderes afrodisíacos y revitalizantes, su explotación carece de control en Venezuela, lo que ha causado su desaparición de muchos lugares donde antes abundaba. Como para su extracción es más fácil cortar la raíz del mangle, el manglar también sufre por ello. La ostricultura ha tenido un desarrollo muy tímido, iniciándose con fines científicos desde el año 1960 en el oriente del país.

P

Palangre: Arte de pesca que consiste en distribuir un gran número de anzuelos a lo largo del cordel o línea de pescar. El palangre se puede utilizar sobre el fondo o suspenderlo por medio de un sistema de boyas a media agua e incluso tenderlo cerca de la superficie. Una vez que el palangre es tendido, se recoge de 12 a 24 horas después, e incluso más tarde. Una variación de este método utilizado por la pesca comercial es el llamado *long-line* donde la línea de pesca puede alcanzar varios kilómetros de longitud. El palangre es un arte considerado poco selectivo porque muchas veces se capturan especies sin valor comercial que después son desechadas, ya sin vida, al mar. El sistema de *long-line* es responsable por la captura de grandes cantidades de aves y tortugas marinas.

Pargo: Nombre popular dado a varias especies de peces de la familia *Lutjanidae* de alto valor comercial y mucha demanda. De amplia distribución en nuestras aguas costeras. Todos los pargos tienen la cabeza en forma más o menos puntiaguda con la boca grande armada de filosos dientes. Son peces demersales en los que predomina una coloración rojiza o rosada. Los pargos, al igual que otras especies de peces, presentan un fenómeno de inversión sexual, o sea que tienen la capacidad de cambiar de sexo de acuerdo a las necesidades reproductivas. Los ejemplares pequeños son siempre hembras y sólo se encuentran machos entre los individuos



más viejos. La producción nacional de pargo equivale al dos por ciento de la producción marítima nacional.

Paria, Parque Nacional Península de: Decretado en 1978, abarca una superficie de 37.500 hectáreas y protege gran parte del macizo montañoso ubicado en el extremo noreste de la cordillera oriental que forma la península de Paria. Se caracteriza por poseer formaciones vegetales de bosque relicto con especies endémicas de vegetación y avifauna de curiosas relaciones con la flora encontrada en la Guayana venezolana. Presenta un elevado aislamiento geográfico. Sus playas son utilizadas por las tortugas marinas para el desove.

Parques Nacionales Marino-Costeros: Parques nacionales que están localizados en el área marino-costera y que comprenden áreas terrestres y marinas. Algunos parques costeros de Venezuela, principalmente aquellos creados durante la década del 70 para proteger áreas montañosas de las cordilleras de la Costa central y oriental, no incluían dentro de sus linderos áreas marinas. Esta situación se reflejaba principalmente en parques como Los Médanos de Coro, San Esteban y península de Paria, y en los parques más antiguos como Henri Pittier, pero posteriores ampliaciones incluyeron la protección de los ambientes submarinos (ver *Areas Naturales Protegidas*).

Patos, Isla de: Situada en el golfo de Paria, a unos 4 kilómetros de la península de Paria al sur de punta Picúa. Por su ubicación y el ambiente marino que la rodea, así como por sus características geológicas y su vegetación, esta isla es muy diferente a las del Caribe. Su clima también es diferente al resto de las islas venezolanas, con precipitaciones abundantes. Aunque predomina la vegetación xerófila, es en conjunto más densa y de mayor diversidad que la típica de las islas caribeñas. La isla forma parte del Parque Nacional Península de Paria.

En 1803, España cedió a Inglaterra la isla de Trinidad, que ya había sido ocupada por Inglaterra en 1797. En ese tratado no se hacía mención a Isla de Patos y en 1859 Inglaterra la anexó a la corona británica. En 1942, con motivo de la delimitación de áreas marinas y submarinas del golfo de Paria, Inglaterra reconoció la

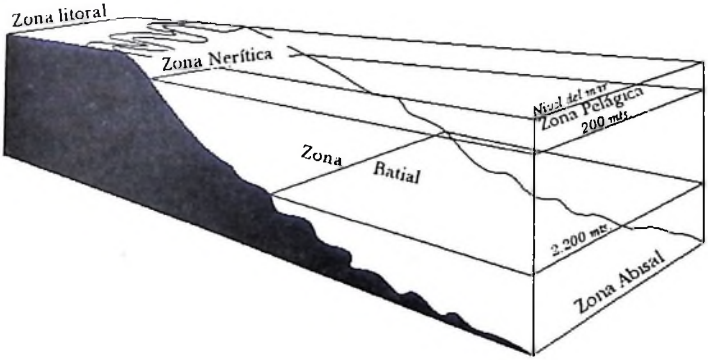
soberanía de Venezuela sobre esta isla. Desde entonces, la bandera venezolana ondea en Isla de Patos.

El ambiente marino que la rodea es el propio del golfo de Paria, caracterizado por la baja salinidad de las aguas y la alta turbidez consecuencia de los aportes sedimentarios traídos por el río Orinoco, el río San Juan y el caño Guariquen.

Peces: Constituyen el grupo más numeroso de los vertebrados con unas 15.000 especies. Por su cuerpo generalmente fusiforme, se adaptan a la vida acuática, encontrándose tanto en el mar como en los ríos, lagos, estuarios o cualquier otro cuerpo de agua. Son quizás el grupo animal más importante desde el punto de vista alimentario. Las especies que no se consumen frescas, en conservas o saladas, son utilizadas para obtener harina que sirve como base para la alimentación de otros animales y para la industria de abonos orgánicos.

Los peces se dividen en dos clases: los *Condrictios* o *Elasmobranquios*, que agrupan a los peces de esqueleto cartilaginoso, como tiburones y rayas; y los *Osteictios* o peces de esqueleto óseo, como atunes y carites. Las dos clases de peces, junto con las clases *Amphibia*, *Reptilia*, *Aves* y *Mammalia*, se agrupan bajo el *subphylum Vertebrata* que pertenece al *Phylum* de los *Cordados*.

Pelágica, Zona: Area marina propiamente dicha sin influencia costera. El término "pelágico" se utiliza para describir aquellas especies cuyos ciclos de vida son enteramente marinos y no se asocian ni al fondo marino (demersales) ni a la costa.



Pelágicos, Recursos: Aquellas especies de interés comercial que nadan libremente en el mar cerca de la superficie o a media agua. Los recursos pelágicos más importantes de Venezuela, desde el punto de vista comercial, están conformados por las siguientes especies: atún, cabaña, carite, jurel, sardina y tajalí. Las especies pelágicas constituyen 54% de la captura nacional.

Península: Saliente continental que penetra en el mar, de forma que se encuentra rodeado de agua por todos lados menos por el que le une al continente (istmo). A veces, una punta sobresaliente o porción de tierra que se introduce en el mar recibe el nombre de cabo.

Peñero: Embarcación tradicional típica del oriente venezolano, generalmente utilizada para las faenas de pesca artesanal. Con una proa alta y afilada, muy característica, es por lo común construido de manera artesanal en madera, y suele ser impulsado por un motor fuera de borda, aunque algunos peñeros más pequeños son impulsados por remos.

Pepino de mar: Este animal de hábitos bentónicos, de forma alar gada y cilíndrica, familia de las estrellas y los erizos de mar, perte nece a una de las cinco clases de equinodermos (*Phylum Echinodermata*). Semejantes a un salchichón marino, son considerados un plato de gusto refinado en la cocina asiática y alcanzan un elevado precio en el mercado especializado por lo que últimamente ha sufrido una explotación sin control que ha colocado en peligro sus poblaciones.

En Venezuela, algunas empresas de origen coreano han mostrado interés en explotar este recurso. Para ello en 1994, el Sarpa emitió cuatro permisos de extracción sujetos al desarrollo simultáneo de investigaciones científicas que deberían ser conducidas por instituciones de reconocida trayectoria en los estudios sobre recursos marinos y que no fueron concluidos. Dichos permisos expiraron en diciembre de 1995. Sin embargo, la extracción ilegal y sin control del pepino de mar en aguas venezolanas continúa.

Pepitona: *Arca zebra* molusco bivalvo de alto valor comercial destinado a la industria de conservas. Perteneciente a la familia *Arcidae*,

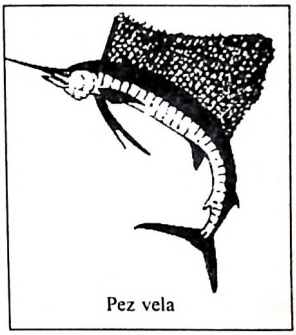
es un molusco sésil que vive adherido a la superficie de las rocas o sobre el fondo. Los bancos de este molusco se localizan en el oriente del país en los alrededores de la isla de Margarita, al este de Coche y en la costa más occidental de la península de Araya. La principal amenaza de este recurso lo constituye su captura con fines comerciales, realizada sin ningún tipo de estudio poblacional.

Pequeños Estados Insulares: Nombre dado a aquellos estados cuyos territorios están conformados por islas. Como las pequeñas islas, están considerados como uno de los ecosistemas más vulnerables del planeta, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992, pidió que las Naciones Unidas celebraran una Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. La Conferencia, que tuvo lugar en Barbados en 1994, aprobó un programa de acción sobre los problemas que afectan a estos estados, como el aislamiento económico, la superpoblación, la degradación del medio terrestre y marítimo y el posible aumento del nivel del mar causado por el cambio climático.

Perlas: Concreciones esferoidales nacaradas, de reflejos brillantes, que suelen formarse en el interior de las conchas de diversos moluscos, particularmente de las madreperlas. La creación de la perla es una medida profiláctica o de protección iniciada por el organismo del molusco como respuesta a la entrada de un cuerpo extraño al interior de la concha que pudiera poner en peligro su sistema de filtración. Por ello el objeto extraño es envuelto en capas concéntricas de una variedad de carbonato de calcio conocida como nácar. Las perlas constituyeron la primera explotación comercial realizada en Venezuela. El auge de esta actividad desde 1500 hasta 1542 se debió a la increíble abundancia de hermosas perlas que se obtenían, y no sólo dio lugar a las primeras observaciones tanto del mar venezolano y de las perlas en sí, como de las actividades pesqueras en general, sino que dio origen al establecimiento de la ciudad de Nueva Cádiz en la isla de Cubagua, primera ciudad del continente, destruida por un maremoto en 1547.

Pesca Artesanal: Actividad pesquera que se realiza generalmente en pequeñas embarcaciones, dentro de un radio de pesca limitado, articulada con base en un régimen de parentesco, utilizando artes de pesca rudimentarias, y que refleja una baja relación capital-trabajo. Las artes de pesca por lo común utilizadas por los pescadores artesanales son: nasas, buceo a pulmón libre, redes de cerco (sin argollas), atarraya, palangres y cordeles.

Pesca Deportiva: Actividad pesquera que se realiza con fines deportivos o de competición. Por lo general se utilizan yates o embarcaciones especialmente equipadas que se valen de caña, carrete y cordel como artes de pesca. Las especies más preciadas en este tipo de pesca son las agujas, el pez vela, el dorado, el palagar y el atún, todas especies pelágicas y carnívoras.


Pez vela

También resulta de interés para la pesca deportiva en Venezuela el ratón o macabí (*Albula vulpes*), pues si bien no es apreciado para su consumo, ofrece al pescador una singular experiencia por ser un pez que lucha mucho y requiere por lo tanto de una gran habilidad para su captura. Su pesca es realizada desde la playa, con caña y cordel sin anzuelo, en las zonas de praderas de Thalassia. Después de su captura el ratón es medido y devuelto al agua sin daños aparentes.

Pescado: Nombre dado al pez una vez que ha sido capturado y es apto para el consumo. El pescado es uno de los alimentos que se alteran más rápidamente, por lo que se debe consumir fresco. El pescado fresco se reconoce principalmente por las siguientes señales: tiene un olor suave de maresía, un olor demasiado intenso o de amoníaco no es fresco; los ojos deben ser brillantes, salientes y sin impurezas; las agallas deben estar húmedas y brillantes, de un color rojo vivo uniforme; las escamas deben ser brillantes y estar bien adheridas a la piel; la piel no debe ser demasiado viscosa; la consistencia debe ser firme y rígida. Si después de presionar con el dedo, el músculo no vuelve a su forma inicial, es porque ya no está fresco. El pescado al ser congelado mantiene las características nutricionales del pescado fresco. Los tiempos máximos de con-

servación del pescado varían según la especie, pero en todo caso no deberían pasar de uno a dos meses. El pescado que ha sido descongelado no debe volver a ser congelado.

Pesca y Pesquería: La pesca es la ejecución de aquellas actividades que, con la ayuda de implementos apropiados, permiten la captura de peces. El término pesquería se aplica a la actividad pesquera que se ejerce sobre una base comercial en una zona dada y que tiene una continuidad por lo menos estacional. Generalmente, aunque no siempre, centra sus esfuerzos sobre una especie determinada, por ejemplo: pesquería de la sardina en la isla de Margarita. El término pesquería también puede ser utilizado en referencia con la utilización de un arte de pesca, como pesquería de palangre.

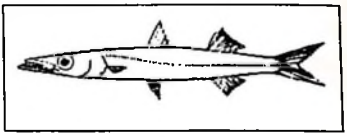
Pesca Responsable, Código de Conducta para la: Documento jurídico de carácter internacional, no obligante, que busca establecer normas y principios para la creación de un marco jurídico que permita el fomento y desarrollo de la actividad pesquera mundial dentro de un concepto de pesca responsable de aplicación mundial. El Código, según lo establecido en su artículo primero, es voluntario salvo en los casos previstos en el Derecho del mar y otros instrumentos jurídicos suscritos entre las naciones. Constituye la base de los principios y orientaciones para la ordenación nacional y el aprovechamiento óptimo de los recursos pesqueros y fue auspiciado y acordado por la conferencia de la FAO en su 28° período de sesiones en Roma (1995).

Aunque los recursos pesqueros son renovables, están expuestos a la explotación excesiva, al agotamiento y a la influencia de los factores ambientales. La continua degradación del medio marino por la contaminación está afectando a los recursos vivos del mar, así como los inadecuados métodos de pesca con efectos negativos en poblaciones de peces que son capturadas involuntaria e incidentalmente, en especial los mamíferos marinos, aves y tortugas, vinculadas a algunas artes de pesca. Estas preocupaciones guiaron la formulación de este Código de Conducta para la Pesca Responsable, que es de aplicación mundial ya sea para miembros de la FAO o no, y con-

tiene normas y principios aplicables a todas las pesquerías inclusive la acuicultura. Venezuela es miembro de la FAO.

Pesca Submarina: Actividad pesquera que se realiza por medio de la técnica de buceo a pulmón libre (apnea) con ayuda de un arpón o trinquete impulsado por elásticos o por medio de un cilindro de aire comprimido. La pesca submarina es un arte de pesca altamente selectiva, donde sólo los ejemplares de mayor tamaño deberían ser objeto de captura. Sin embargo, su abuso es responsable de la desaparición de la fauna submarina en muchos lugares donde antes abundaba. En Venezuela se han celebrado varios campeonatos mundiales de pesca submarina, cuyos efectos sobre la fauna marina no han sido debidamente monitoreados. La pesca submarina está prohibida en los parques nacionales venezolanos y en otras áreas protegidas, aunque dicha prohibición no sea siempre respetada. La utilización de *scuba* en la pesca submarina es considerada ilegal desde todo punto de vista.

Picúa: *Sphyraena barracuda*, pez pelágico costanero y carnívoro de la familia *Sphyraenidae*, distribuida en todo el Caribe. De cuerpo muy alargado y cabeza en forma de pico con la mandíbula inferior prominente, están dotadas de grandes y fuertes dientes, son muy voraces y se alimentan de una gran variedad de peces. Pueden alcanzar hasta 1,80 metros de longitud y pesar más de 25 kilos. Es comestible, aunque no de buena calidad y se sospecha sea causante de la ciguatera (v.q.). En Venezuela existen además dos especies del mismo género: *S. picudilla* y *S. guachancho*, ambas de menor tamaño que *S. barracuda*.



Piratas: Palabra de origen latino utilizada para designar a los ladrones y maleantes de los mares. Filibusteros, bucaneros, corsarios, raqueros... por los muchos nombres existentes para designar a los saqueadores del mar puede deducirse que han existido piratas en todos los mares así como en todas las épocas de la historia. Todos los pueblos de tradición marítima estaban orgullosos de sus corsarios, que hundían naves enemigas, conquistaban ciudades en nombre de sus gobiernos y eran tratados como héroes. Sin embargo, fueron imitados por muchos que a menudo no resultaron más

que vulgares ladrones. Los piratas más famosos eran ingleses, franceses y holandeses. Las islas y ciudades costeras de Venezuela sufrieron innumerables ataques piratas durante los siglos XVII y XVIII.

Placer: Nombre dado a un banco de arena o piedras en el mar, donde la profundidad es siempre menor que en sus alrededores y por lo general abunda la pesca. Frente a las costas de La Guaira existe un placer famoso por la pesca del pez aguja, donde frecuentemente se realizan campeonatos internacionales de pesca deportiva.

Plancton: Grupo de animales y plantas pequeñísimos que flotan en el agua y son transportados por las corrientes. Su nombre proviene del griego y significa "flotante y errante". Las plantas conforman el fitoplancton y los animales el zooplancton. Los huevos y larvas de peces reciben el nombre de ictioplancton. Al transformar la luz del sol en energía, viviendo exclusivamente de ella, el fitoplancton constituye la base de todos los ecosistemas marinos y proporciona el mayor porcentaje de producción de oxígeno.

Plan Nacional de Contingencia (PNC): Plan para combatir derrames masivos de hidrocarburos en agua mediante la acción conjunta de las empresas nacionales de petróleo. Tiene alcance a nivel nacional y su origen y base legal es el Decreto N° 1164 de fecha 9 de julio de 1986. Mediante acuerdos internacionales, el PNC prevé operaciones conjuntas con los países limítrofes.

Plan Nacional de Ordenación del Territorio (PNOT): Instrumento de planificación a largo plazo, desarrollado por el MARNR, que promueve la localización de la población, la producción y la infraestructura física, armonizando criterios de crecimiento económico, desarrollo social, seguridad y defensa y conservación del ambiente. El PNOT promueve la incorporación de nuestro territorio marítimo al desarrollo nacional, dándoles prioridad a la reafirmación continua de la presencia venezolana y a la investigación científica que permita evaluar sus recursos y planificar su aprovechamiento sostenible.

Plataforma Continental: Definida clásicamente desde un punto de vista morfológico, es una zona de escaso relieve que continúa el continente y se extiende hasta los 200 metros de profundidad, sin embargo, recientes observaciones han permitido comprobar que su profundidad, así como su pendiente, es muy variable. Quizás el hecho que mejor define la plataforma continental es su carácter mixto entre el continente y el océano. Aunque pertenece al mar, de todas las regiones del océano es la que más se parece a la tierra. Esta parte sumergida de los continentes donde la tierra y los océanos están en estrecha relación, se distingue por estar constituida de tres provincias geomorfológicas que reciben el nombre de plataforma, talud y borde continental, y es importantísima para el hombre desde un punto de vista económico. El talud corresponde a una zona de pendiente más acentuada y el borde continental, al pie del talud, forma el límite entre el continente y la continuación del fondo oceánico o región abisal.

La definición de plataforma continental ha sufrido una modificación como consecuencia de la evolución del Derecho del mar. Hoy la "plataforma continental" como institución jurídica cubre prácticamente todo el llamado margen continental (plataforma, talud y emersión o borde continental), entre una extensión mínima de 200 millas náuticas y máxima de 350 millas náuticas o de 100 millas náuticas contadas desde la línea de profundidades de 2.500 metros. Sobre nuestra plataforma continental, Venezuela ejerce derechos de soberanía a los efectos de su exploración y de la explotación de sus recursos naturales.

Pleamar: Nivel más alto de fluctuación de la marea. Generalmente, el término "pleamar" es utilizado para establecer el "límite" del medio marino.

Producción Primaria: Cantidad de energía disponible en el primer eslabón de la cadena trófica o alimentaria constituida por las comunidades vegetales. En el mar, las plantas marinas, incluido el fitoplancton, toman la energía del sol y los nutrientes presentes en el mar para crecer y producir oxígeno. Estas plantas son la base para toda la vida animal en el medio marino. Al convertir la energía solar en alimento, vale decir energía química, ésta queda luego

a disposición de los animales. Esta capacidad de las plantas es lo que constituye la producción primaria.

Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): En 1972, en Estocolmo, Suecia, la Asamblea General de las Naciones Unidas decidió crear el PNUMA como punto focal de las actividades y de la coordinación en materia de medio ambiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. Dichas actividades se han definido de acuerdo a un enfoque amplio y transectorial de los problemas ambientales, abarcando no sólo las consecuencias sino también las causas de la degradación del medio ambiente.

En 1974 el PNUMA puso en marcha el Programa de los Mares Regionales, orientado al control de la contaminación marina y a la protección y el manejo del entorno marino y costero. La primera región a la que dedicó sus esfuerzos fue el Mediterráneo. Desde entonces, el Programa se ha ampliado hasta cubrir doce regiones del mundo, incluyendo la región del Gran Caribe.

Programa Ambiental del Caribe: Nombre dado al componente para el mar Caribe del Programa de los Mares Regionales del PNUMA y que comprende el Plan de Acción del Caribe.

Los aspectos sustantivos de todo programa regional se configuran en un "plan de acción", que es oficialmente aprobado por una reunión intergubernamental de los gobiernos de la región interesada. En la fase preparatoria los gobiernos son consultados acerca del alcance y del contenido de un plan de acción adecuado. Además, con la cooperación de organizaciones mundiales y regionales competentes, se elaboran estudios que ayudan a identificar los problemas más urgentes de carácter regional y sus prioridades. Todo plan de acción incluye por lo general: evaluación, ordenación y legislación ambiental, y medidas institucionales y financieras.

El Convenio de Cartagena sentó las bases legales para la ejecución del Plan de Acción del Caribe. En él se estableció la Unidad de Coordinación Regional, cuya sede está en Kingston, Jamaica, y que entró en operación en septiembre de 1986, financiada por un fondo fiduciario que ha recibido los aportes iniciales de la mayor parte de las naciones miembros, así como del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF son sus siglas en inglés) del PNUMA.

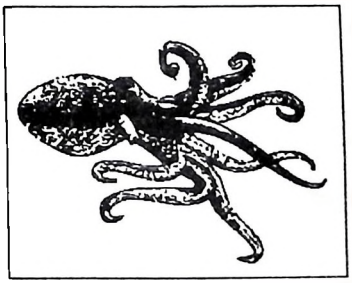
Programa 21: Documento resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992. Contiene las grandes acciones en materia de conservación del ambiente para el próximo siglo. El capítulo 17 está dedicado a la protección de los océanos y de las áreas costeras, y la utilización racional de los recursos vivos marinos. En él se plantea la necesidad de que los diversos países planifiquen adecuadamente el desarrollo y utilización de sus zonas marinas y costeras, y sus respectivos recursos. La prevención de la contaminación, la utilización sostenible de los recursos contenidos en el alto mar y el refuerzo de la cooperación y coordinación de las políticas regionales e internacionales en materia de medio ambiente marino son también abordadas.

Protocolo Internacional: Documento que registra el establecimiento de un acuerdo entre los países o estados que lo consignen (ver *Acuerdo Internacional*).

Proyecto Cristóbal Colón: Proyecto venezolano, no desarrollado aún, de explotación de yacimientos de gas localizados frente a las costas de la península de Paria, donde el fondo submarino tiene aproximadamente 50 metros de profundidad. Contempla además la construcción de un gasoducto, un complejo criogénico para almacenar gas a bajas temperaturas y un puerto en el golfo de Paria. Este proyecto recibió no pocas críticas a causa de sus implicaciones ambientales y debido a su alto costo.

Proyecto Río Caribe: Primer proyecto venezolano de extracción de hidrocarburos mediante la utilización de operaciones costa afuera (*off-shore*) frente a las costas del río Caribe en el estado Sucre.

Pulpo: *Octopus ssp.*, molusco cefalópodo de ocho brazos. Distribuido a lo largo de nuestras costas, generalmente habita en cuevas o entre las piedras. Delata su guarida por los restos de las conchas de las cuales se alimenta y que deja acumuladas en la entrada.



Los pulpos son capaces de cambiar

de color en cuestión de segundos para confundirse con el medio que los rodea; también pueden exhibir emociones: se ponen colorados de placer o de enojo. Considerados entre los más inteligentes de los invertebrados, mediante un corto entrenamiento pueden aprender a realizar trucos. Son animales muy tímidos y curiosos. Al igual que los calamares suelen eyectar una mancha de tinta negra cuando se sienten amenazados, aprovechando para escapar en dirección opuesta. En Venezuela se encuentran varias especies, la más común es el *Octopus vulgaris*.

Q

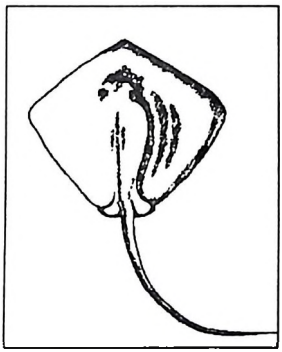
Quigua: *Cittarium pica*, molusco gastrópodo cuya concha, del tamaño de un puño con estrías blancas y negras, se encuentra con frecuencia a la orilla de las playas. La quigua es muy susceptible a la depredación humana pues habita las orillas rocosas de las islas y costas del Caribe donde se alimenta de las ricas alfombras de algas que cubren las piedras de las orillas. Debido a la facilidad con que se captura, ha ido escaseando cada vez más en nuestros archipiélagos y costas continentales.

R

Rada: Fondeadero situado ante el puerto, más allá del dique de abrigo o rompiente. El término también es utilizado para los fondeaderos de embarcaciones en una ensenada o bahía.

Ramsar, Convención de: Convención relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. La Convención sobre Humedales firmada en Ramsar, Irán, en 1971, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la cooperación internacional, para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Ramsar es el único convenio global medioambiental que se ocupa de un ecosistema específico. Existen 110 Partes Contratantes a la Convención, con 904 sitios declarados como humedales, que totalizan 68,15 millones de hectáreas incluidas en la lista Ramsar de humedales de importancia internacional. Venezuela es signataria de la Convención. El refugio de fauna silvestre de Cuare está incluido en la lista internacional de humedales.

Raya de Mar: Pez característico de nuestro mar, de cuerpo achatado y con una cola larga y delgada provista de una pequeña púa aserrada. Si alguien la pisa, reacciona atacando con la espina, pudiendo causar una herida dolorosa, generalmente a la altura de la pantorrilla, que se puede infectar con facilidad. Sin embargo, resulta más peligrosa después de ser pescada, durante su manipulación. De color pardo oliváceo, se oculta en los fondos de arena dejando fuera los ojos y los espiráculos.



Puede medir hasta 2 metros de ancho. Es una especie comestible y se suele comercializar salada.

Redes de Pesca: Existen diferentes tipos de redes para pescar. Las principales artes utilizadas en la pesca industrial son la red de cerco, la red de arrastre y la red de ahorque o enmalle. La red de cerco se utiliza para encerrar el cardumen y embolsarlo, cerrando la parte inferior de la red por medio de un sistema de anillas o argollas unidas por un cable. Cuando los peces están atrapados, se iza la red a bordo de la embarcación. La red de arrastre se utiliza para barrer el fondo del mar, todo lo que allí se encuentra queda atrapado en el fondo de la red.

La red de ahorque o enmalle se puede extender a diferentes profundidades, y atrapa todos los peces que no logran pasar por la red, de modo que sólo los más pequeños pueden escapar. Los peces atrapados presentan las marcas del ahorque alrededor de la cabeza. Este tipo de red es usualmente dejada a la deriva en medio del mar y recogida antes de 24 horas.

Región del Gran Caribe: Treinta y tres naciones y territorios conforman la Región del Gran Caribe, un área que se caracteriza por su gran diversidad cultural, así como por la variedad de sus ecosistemas terrestres y marinos. Sus aspectos políticos son igualmente diversos, con ideologías opuestas, alianzas comerciales, economías competitivas y diferentes tradiciones políticas. A pesar de todas estas diferencias, existe un fuerte sentido de coherencia, resultado de siglos de intercambios e interacciones. Todas las naciones y territorios comparten sus mares regionales: el golfo de México y el mar Caribe, un recurso común que, junto con las áreas terrestres adyacentes, constituyen la Región del Gran Caribe.

Región Insular: Totalidad de islas de un territorio. La región insular venezolana está integrada por el estado Nueva Esparta, que incluye a las islas de Margarita, Coche y Cubagua, y las Dependencias Federales, que abarca las 311 islas restantes. Esta designación regional, por demás contradictoria, deja a las islas que no integran el estado Nueva Esparta carentes de gobierno propio que las represente. Nuestras islas no poseen representatividad en los órganos de planificación, consulta, coordinación, control y ejecu-

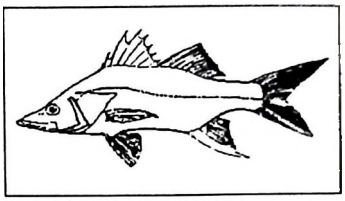
ción de planes y programas de desarrollo nacionales. Esta situación refleja el enfoque netamente terrestre del ordenamiento del territorio, donde el mar no ha sido considerado todavía como parte integral del territorio nacional (ver *Dependencias Federales*).

Restinga: Lengua de tierra o arena estrecha y alargada, que separa una bahía o una laguna del mar.

Restinga, Parque Nacional Laguna de La: Establecido en 1974 y localizado en la isla de Margarita, protege 18.862 hectáreas de una laguna costera insular sin aportes fluviales. Posee importantes comunidades de manglares y comunicación permanente con el mar a través de una boca. Constituye el vínculo ecológico del proceso que une la isla de Margarita con la península de Macanao. Por sus características escénicas y ambientales es uno de los sitios de mayor interés turístico del estado: sus manglares forman interesantes canales recorridos por lanchas a motor que transportan a diario centenares de turistas. En la laguna se desarrollan actividades pesqueras de tipo artesanal de subsistencia y se extrae la ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*), que tiene gran demanda por los turistas que visitan la región. También sirve como campo de experimentación para el cultivo de especies de moluscos, crustáceos y peces provenientes de la laguna. Uno de los aspectos más sobresalientes de este parque nacional es la protección que brinda a una gran variedad de aves marinas, muchas de las cuales aprovechan los manglares para anidar. Se han reportado 17 especies de aves, siendo el alcatraz (*Pelecanus occidentalis*) y la cotúa (*Phalacrocorax olivaceus*) las más abundantes.

Río Grande: Brazo principal del delta del río Orinoco que, junto con el caño Macareo, fue desde el comienzo de la época colonial la principal entrada para exploradores, misioneros y científicos en sus incursiones hacia la Guayana y hacia las tierras de El Dorado que se suponía se hallaban más al interior, Orinoco arriba. El río Grande todavía es utilizado como canal de entrada y salida de gran número de embarcaciones. A partir de la Boya Cero (0) situada en la Boca Grande o de Navíos, hasta la población de Barrancas, cuenta con una longitud de 140 millas.

Róbalo: *Centropomus undecimalis*, pez de la familia *Centropomidae*, de color gris azulado con la cabeza característicamente comprimida y la boca grande que recuerda el pico de un pato. De carne blanca y buen sabor, es común en el lago de Maracaibo, abunda en los fondos arenosos del mar Caribe y remonta con frecuencia los ríos. Ejemplares pequeños se encuentran en los fondos fangosos de las lagunas litorales.



Roques, Parque Nacional Archipiélago Los: Creado en 1974, es el primer y único parque nacional netamente marino del país. Con 221.120 hectáreas, está situado en una de las más interesantes formaciones arrecifales coralinas del mar Caribe, constituido por numerosas islas, islotes y cayos. Desde tiempos precolombinos la riqueza biológica de las aguas del archipiélago Los Roques ha mantenido una intensa actividad pesquera artesanal, principalmente de langostas, botutos y otros crustáceos comestibles. La facilidad de acceso del archipiélago, que permite visitarlo utilizando em barcaciones y avionetas privadas, ha propiciado una situación des ordenada en relación con el turismo y a la ocupación y urbaniza ción de las áreas. En 1990, como respuesta a la evidente falta de coordinación entre los diversos organismos del Estado venezolano con competencia en el parque nacional, se crea la Autoridad Unica de Area. A pesar de que su creación ha sido bastante cuestionada, por los conflictos de competencia y la duplicación de esfuerzos generados (la Autoridad Unica de Area es la que en realidad ejerce la superintendencia del parque), constituye la primera experiencia de administración gubernamental para las Dependencias Federales.

R.O.V.: Vehículo sumergible de control remoto utilizado en la investigación submarina, llamado comúnmente por sus siglas en inglés, R.O.V. (*Remote Operated Vehicle*). Operados desde la superficie, permiten impulsar nuevos y continuos descubrimientos a grandes profundidades. Pueden estar provistos de aparatos para registrar datos oceanográficos, recoger muestras del fondo oceánico y tomar fotografías y videos.

SAGECAN: Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional, adscrito administrativamente al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Es el órgano oficial del Estado venezolano al que le compete la recopilación, generación, centralización, sistematización y divulgación de la información básica territorial. Popularmente llamada Cartografía Nacional, suministra productos y servicios en las áreas de geodesia, sensores remotos, aerofotografía, fotogrametría, cartografía, geofísica, geografía y sistemas de información geográfica. El SAGECAN es responsable por el mantenimiento de la red nacional de marégrafos (v.q.).

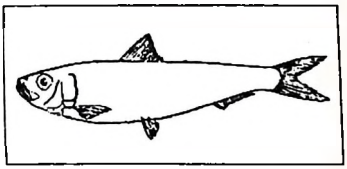
Salina: Lugar de donde se extrae la sal, a partir de la evaporación del agua del mar por la acción del sol. En Venezuela los principales yacimientos de sal marina se encuentran en las salinas mecanizadas de Araya, en el estado Sucre; Los Olivitos, en el estado Zulia, y Las Cumaraguas en la península de Paraguaná, estado Falcón. La producción nacional de sal para consumo humano e industrial es de un millón de toneladas métricas anuales, suficiente no sólo para abastecer el mercado nacional sino que además se exporta a otros países como Canadá y Colombia. También en la isla de Coche se extrae sal pero mediante el procedimiento manual, con una producción anual estimada en 16.000 toneladas métricas.

Salinidad: El agua de mar está formada por una disolución de sales en agua pura. La salinidad es la cantidad de sólidos disueltos en un kilogramo de agua y normalmente se expresa en partes por mil (°/oo) o gramos por litro. La salinidad normal del agua del mar es de 36 °/oo.

La salinidad y la temperatura determinan la distribución de las especies oceánicas y litorales. Por otra parte, la salinidad es la principal variable que determina la densidad del agua del mar, un factor esencial en la distribución de las corrientes marinas y las masas de agua oceánicas.

San Esteban, Parque Nacional: Creado en 1987 y con una superficie de 43.500 hectáreas, protege parte de la cordillera central de la Costa, prolongando hacia el Oeste la protección del parque Henri Pittier sobre esta cordillera. San Esteban, al contrario del Henri Pittier, incluye áreas marinas e insulares de fondos coralinos, así como comunidades de manglares localizadas en pequeños sistemas lagunares costeros. Las islas frente a Puerto Cabello, isla Grande, Santo Domingo, isla Ratón, isla Del Rey, Goaigoaza y Alcatraz, así como los Cayos Secos y el peñasco de La Lavandera, importantes refugios de la avifauna marina, están dentro de los linderos del parque.

Sardina: *Sardinella anchovia*, pez perteneciente a la familia de los *Clupeideos* de pequeño tamaño y presente en cardúmenes de grandes proporciones. Fuente alimentaria de muchas especies de peces, es la principal y más popular fuente de proteína marina y la de mayor importancia en las costas de Venezuela. Constituye la base de la industria conservera y los pescadores la utilizan como carnada en sus palangres. La sardina conforma prácticamente la base de toda la pirámide trófica del área de surgencia y, en parte, de las especies demersales carnívoras que por la noche se aproximan a la superficie. En Venezuela, la pesca de la sardina se realiza sobre todo en el oriente del país, en el golfo de Cariaco y en las costas de Carúpano en el estado Sucre, y en la isla de Margarita.



Como la sardina se distribuye exclusivamente en el área de surgencia de la región nororiental del país –cuya extensión fluctúa entre 17.000 y 25.000 kilómetros cuadrados dependiendo de la época del año y de las variaciones ambientales–, las condiciones ecológicas le impiden salir de esa área. Su presencia es rara en otros lugares de la costa, pues necesita de abundante alimento, constituido por el fitoplancton y zooplancton. En otras áreas la

sardina es sustituida por el cataco (familia *Carangidae*) como especie pelágica pequeña y la manzanillera *(Harengula humeralis)*, como sucede en Los Roques.

En un lapso relativamente corto, que comenzó en los años 40, la pesquería de la sardina en Venezuela dejó de ser una pesca con chinchorros playeros para ser realizada por medio de redes de cerco de argolla. Sin embargo el incremento de las capturas mundiales de sardina ha llevado al colapso, arruinando o paralizando, a las industrias de muchos países. Son famosos los casos de California (EEUU), Perú, España, Francia, algunos países ribereños del mar del Norte y Brasil.

Desde el punto de vista técnico y científico, la situación de las poblaciones de sardina en el mar de Venezuela es desconocida, pues las cifras que se manejan son sólo estimaciones. A pesar de que muchas de las crisis sardineras atribuidas a la sobrepesca pueden ser en realidad simples migraciones temporales, el desconocimiento de los factores ecológicos no permite descartar que el peligro de la sobreexplotación amenace las pesquerías de sardina. Permitir la explotación industrial e intensiva de la sardina sin el correspondiente seguimiento podría ocasionar un daño mucho mayor que el beneficio económico que se pudiera obtener.

SARPA: El Servicio Autónomo de los Recursos Pesqueros y Acuícolas, creado mediante Decreto número 3.116 de fecha 26-8-93 (Gaceta Oficial Número 35.292 de fecha 8-9-93), es el organismo del Ministerio de Agricultura y Cría responsable por la administración de la pesca y la acuicultura en el país. El Sarpa tiene tres direcciones de línea: Fomento Pesquero y Acuícola, Administración y Control Pesquero y Acuícola, y Asuntos Pesqueros Internacionales (ver *Inspectorías de Pesca*).

Scuba: *Self Contained Underwater Breathing Apparatus*. Siglas en inglés para el aparato autónomo de respiración submarina o pulmón acuático (*aqua-lung*) desarrollado por el capitán Jacques-Yves Cousteau (v.q.). Consiste en un tanque de aire comprimido provisto de una válvula con una boquilla que regula la salida del aire respirado por el buceador, de manera que queda automáticamente adaptada a la presión del agua de acuerdo a la profundidad. El *scuba* le permite al buceador prolongar el tiempo que puede per-

manecer bajo el agua, además de sumergirse a mayor profundidad; sin embargo, el equipo es pesado y engorroso y su utilización es técnicamente compleja. Este equipo le permite al buceador moverse libremente bajo el agua, limitado apenas por la disponibilidad del contenido de aire que lleva en el tanque.

Secchi, Disco de: Aparato utilizado en los estudios oceanográficos y de todo cuerpo de agua en general que sirve para medir la transparencia del agua. Consiste de un disco por lo común de metal, de unos 40 cm de diámetro, pintado en cuadrantes negros y blancos y atado a una cuerda previamente marcada en metros. Gracias a la cuerda, el disco desciende en el agua hasta que el observador la pierde de vista, en ese momento se iza lentamente hasta que se vuelve a ver y entonces se toma la medida de la profundidad. Esta medida es conocida como transparencia del agua, un término general (sin definición estricta) utilizado para indicar la pureza óptica del agua. La transparencia depende de la cantidad de materia en suspensión y de las sustancias disueltas que absorben la luz.

Sedimentos marinos: Conjunto de materiales compuestos por minerales, elementos esqueléticos y restos de materia orgánica derivados de organismos marinos que se encuentran depositados sobre el fondo, cubiertos permanentemente por las aguas del mar. El estudio de los sedimentos marinos es una de las disciplinas más importantes de las ciencias geológicas y oceanográficas. Los sedimentos depositados en ciertas épocas del pasado geológico contienen acumulaciones de minerales y de sustancias de origen orgánico (petróleo, carbón, gas natural, etc.) de gran importancia económica.

Los elementos de la sedimentación son: la meteorización, el transporte, la acumulación y la litificación (compactación o formación de roca sedimentaria). El proceso sedimentario comienza en el instante en que los fragmentos de una roca se desprenden de ella por efectos de la meteorización (erosión causada por los fenómenos atmosféricos). A partir de allí, los fragmentos pueden sufrir alteraciones físicas y químicas que modifican su tamaño y composición química. Después interviene el transporte, que puede variar de acuerdo al agente. El agua es el agente más importante en el transporte de sedimentos. Ya en el mar, los sedimentos son trans-

portados por las corrientes. Cuando la velocidad del agente no consigue mantener en suspensión a las partículas, éstas se depositan. Sólo los sedimentos muy finos se mantienen en suspensión, por eso los sedimentos más gruesos suelen encontrarse cercanos a la costa. Una vez en el fondo, los sedimentos se acumulan y compactan por efecto de la presión.

Los procesos sedimentarios en el mar suelen estar determinados por los agentes de transporte, las fuentes de los sedimentos y la topografía del fondo. De una manera general, los sedimentos marinos se clasifican de acuerdo al tamaño de sus partículas en arenas, limos y arcillas.

Los sedimentos que se encuentra a grandes profundidades (abisales) están constituidos fundamentalmente por materiales detríticos muy finos y esqueletos de organismos, especialmente microorganismos, que se sedimentan en el fondo. Los sedimentos abisales reciben el nombre de barros y se diferencian entre sí de acuerdo a la predominancia del tipo de esqueletos de microorganismos presentes en ellos. Entre otros usos, los barros de diatomeas y radiolarios se emplean industrialmente como una base abrasiva suave para la elaboración de pasta de dientes y pulitura de metales nobles.

Sirenas: Seres mitológicos con cuerpo mitad mujer y mitad pez. Capaces de emitir sonidos que encantaban a los hombres, las sirenas han sido popularizadas gracias al cuento de Hans Christian Andersen en el que una sirena enamorada de un humano desafía su naturaleza y sacrifica su inmortalidad con tal de tener piernas en vez de cola de pez. *Sirenia* es el nombre del orden de los únicos mamíferos acuáticos herbívoros que existen, los manatíes y dugongs. Quizá han recibido este nombre por su parecido con una figura femenina cuando son observados desde arriba (ver *Manatí*).

Sistemática, Clasificación: Ciencia que clasifica a los organismos vivos en grupos de características morfológicas parecidas. El grupo más pequeño lo constituye la especie. Normalmente un indivi-

duo vegetal o animal sólo puede reproducirse con otro de su misma especie; así, el hombre es una especie y el gorila otra. Aquellas especies que se consideran muy relacionadas entre sí, se agrupan bajo un mismo género. Por ejemplo, la aguja blanca (*Tetrapturus albidus)* y la aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*), comúnmente llamados peces espada en Venezuela, se consideran lo bastante parecidos como para clasificarlos bajo el mismo género. Mientras que la aguja azul (*Makaira nigricans*) está clasificada bajo otro género por presentar algunas pequeñas diferencias en su cuerpo. Sin embargo, los especialistas están de acuerdo en que los peces aguja están muy relacionados entre sí por lo que se agrupan bajo una misma familia, *Istiophoridae*. Las familias a su vez se agrupan en órdenes, los órdenes en clases, las clases en *phylum* y, finalmente, los *phylum* son colocados bajo uno de los dos reinos, animal o vegetal. No obstante, algunas formas de vida muy primitivas no pueden ser clasificadas con total seguridad en ninguno de los dos reinos.

***Snorkel*:** Nombre del tubo respirador de plástico utilizado en el buceo para respirar por la boca manteniendo la cabeza sumergida en el agua. El término *snorkel* también es utilizado para referirse a la técnica de buceo a pulmón libre, donde apenas es necesario utilizar chapaletas y una máscara de buceo, además del respirador de plástico, para practicar el arte de sumergirse mientras se disfruta de la sensación de observar, moverse y flotar en aguas de poca profundidad, generalmente no mayores de 10 metros. La principal limitante que tiene la técnica del *snorkel* es la necesidad de regresar a la superficie para respirar cada 2 o 3 minutos, al igual que los delfines, las ballenas y las tortugas. La mayoría de los buceadores que utilizan la técnica del *snorkel* nadan tendidos sobre la superficie del mar, desde donde pueden observar los peces y otros seres marinos.

El desconocimiento acerca del mundo submarino hace que la visión que el hombre tiene de su mundo sea sólo la mitad. La experiencia que da la técnica del *snorkel* es única. Con el equipo apropiado el buceador se siente ingrávido como un astronauta, y puede deslizarse y desplazarse en el agua libremente, con una total movilidad. La máscara permite la visibilidad, el *snorkel* la respiración y las chapaletas la propulsión. Disfrutar de esta liber-

tad de movimiento sólo requiere de un poco de esfuerzo y concentración, una cierta programación (un fin de semana) y una actitud serena y positiva.

Sublitoral, Zona: También llamada infralitoral, comprende desde el límite inferior de la zona intermareal hasta el borde de la plataforma submarina o hasta el lugar de la plataforma donde la penetración de la luz solar y la naturaleza del sustrato permiten el establecimiento de la flora bentónica.

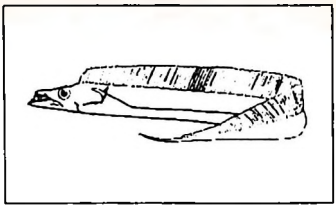
Supralitoral, Zona: Es la parte superior del litoral que establece la frontera entre el ambiente marino y terrestre, entre el límite superior de la marea alta y la vegetación terrestre. Es una zona expuesta a la constante aspersión del oleaje, a la influencia del viento y a periódicas invasiones del agua del mar, debido al fuerte oleaje que durante las marejadas provocan los huracanes y tormentas. Estos factores también pueden provocar inundaciones, alteraciones de la línea de costa, formación de albuferas y hasta de lagunas litorales que con el tiempo y la continuidad del fenómeno, llegan a formar ecosistemas muy particulares que caracterizan a algunas zonas supralitorales de nuestra costa.

Surgencia: También llamada *upwelling*, la surgencia es un fenómeno físico que consiste en la subida a la superficie de aguas que se encuentran a una mayor profundidad. Estas aguas, de menor temperatura y ricas en nutrientes, producen un aumento del plancton y, en consecuencia, aumentan los peces que encuentran allí abundante alimento. La surgencia está asociada normalmente a las costas de acantilados –indicio de un fuerte declive en la plataforma continental– y, de manera general, a las costas occidentales de los continentes. En América del Sur, las costas de Chile, Perú y Ecuador son famosas por su abundante pesca, principalmente de anchoíta. En Venezuela, muchas pesquerías, sobre todo las de sardina del oriente del país, y su abundancia están íntimamente ligadas a las zonas de surgencia.

Tacarigua, Parque Nacional Laguna de: Creado en 1974 y situado en el estado Miranda, lo conforma una laguna costera con grandes formaciones de manglares. Está separada del mar por una barra litoral arenosa a través de la cual se comunica con él en función de la dinámica estacional. Protege un total de 39.100 hectáreas de uno de los más importantes sistemas lagunares-costeros de la costa continental del país. Tiene aproximadamente 30 kilómetros de largo y cuenta con una gran productividad ictiológica y un alto potencial para el turismo y la recreación.

La laguna está enclavada entre dos ríos importantes de la región: el Cúpira al Este y el Guapo al Oeste. Debido al cierre de la boca del río Guapo y la desviación de su desembocadura a la laguna, en ella se ha establecido un extenso delta lagunar con más de 10 kilómetros cuadrados de extensión. Este aporte de sedimentos y agua dulce ha ocasionado una irreversible disminución de la profundidad y la salinidad en la laguna, disminución que afecta a la navegación interna y la pesca artesanal de subsistencia y restringe la permanencia de especies marinas en el sistema lagunar. Por otro lado, la cantidad de agrotóxicos aportados a la laguna, provenientes de las cuencas altas, constituye un peligro para la salubridad y el medio ambiente.

Debido a lo aislado de sus playas –más que a su establecimiento como parque nacional– la laguna de Tacarigua protege uno de los exclusivos lugares de anidación de tortugas marinas en Venezuela. Para ello, y aun cuando en la práctica sea muy difícil de ejecutar, el reglamento de uso del parque establece el cierre de algunos sectores de la playa durante la época de subida de tortugas para desovar.



Tajalí: *Trichurus lepturus*, pez largo y aplanado lateralmente lo que le da un aspecto de cinta o de sable. Especie pelágica y carnívora, tiene grandes dientes, es de un inconfundible color plateado y no tiene escamas. Se consume fresco.

TED: Dispositivo excluidor de tortugas (*TED* en inglés). Consiste en un mecanismo a manera de puerta instalado a ambos lados de la red de arrastre camaronera, que permite que las tortugas escapen, pues suelen morir si quedan atrapadas en el fondo de la red (copo) con el resto de los camarones. Su no utilización por embarcaciones cuya producción esté destinada al mercado estadounidense es causa para que el Gobierno de ese país considere la aplicación de un embargo camaronero (ver *Embargo Pesquero*).

Teleósteos: Uno de los dos grandes grupos de peces, conformado por aquellos que tienen esqueleto óseo. Poseen escamas, una sola abertura branquial a cada lado y muchos poseen vejiga natatoria. Los orificios anal y genital son independientes. Se reproducen por medio de huevos (oviparismo) y fecundación externa. La fecundidad suele ser mucho más elevada que en los *elasmobranquios* (v.q.).

Temperatura: Propiedad que determina la sensación de calor o frío que se recibe de un cuerpo cualquiera. El calor fluye desde el cuerpo de mayor temperatura hacia el de menor. La temperatura, así como la salinidad, determina la distribución de las especies oceánicas y litorales, y constituye uno de los datos de mayor importancia para el estudio de los mares y océanos, cuyo registro es un requerimiento esencial en cualquier programa de investigación oceanográfica. La disminución de la temperatura en algunas zonas litorales origina afloramientos de masas de aguas ricas en nutrientes, lo cual produce un abundante desarrollo de vida vegetal, primer eslabón de la cadena trófica marina (ver *Surgencia*).

Por otro lado, el aumento de la temperatura del agua del mar también ocasiona cambios. Por ejemplo, cuando el agua de mar que se usa para enfriar las turbinas de plantas termoeléctricas en

la costa son devueltas al mar, generalmente con 2 a 3 grados más de temperatura, se producen cambios irreversibles en la ecología del lugar, afectando toda la cadena trófica y el establecimiento de comunidades marinas diferentes a las originales. Tal es lo ocurrido en Planta Centro, estado Falcón y en Tacoa, estado Miranda, las principales plantas termoeléctricas del país.

Termoclina: Es la separación horizontal de dos masas de agua de diferente temperatura. Se define como una discontinuidad térmica que ocurre en la columna de agua, donde la temperatura disminuye por lo menos 1°C en menos de un metro de profundidad. La capa superficial del agua por encima de la termoclina, por efecto del viento, tiende a homogeneizarse por mezcla del agua. La termoclina es una superficie de discontinuidad de variadas consecuencias hidrográficas y biológicas. Su exacta determinación obviamente varía a lo largo del año de acuerdo al régimen de los vientos. Es de suma importancia para ubicar, por ejemplo, el desagüe de los emisarios submarinos, pues la termoclina, al servir como límite de deslizamiento entre masas de agua que se mueven una con respecto a otra, haría que la dispersión de la pluma del efluente sea más eficiente, impidiendo que sus desechos regresen a la superficie y luego a la costa. Como forma un límite entre capas de densidades diferentes, la termoclina es una zona de contacto que equivale a una especie de suelo nutritivo entre dos aguas, donde se detienen partículas orgánicas en descomposición y se facilita la localización de animales que regulan su posición por densidad. Es allí donde numerosas especies pelágicas, como la sardina y el atún, tienen su campo preferido de pasto.

Testigos, Archipiélago Los: Conformado por unas 16 islas, islotes y varias rocas altas. El archipiélago de Los Testigos está situado a unas 37 millas náuticas al norte de Río Caribe en el estado Sucre y a un tercio de la distancia entre la isla de Margarita y la de Granada. Es el grupo de islas venezolanas ubicadas más al Este en el mar Caribe y las de mayor importancia estratégica después de isla de Aves, ya que constituye la entrada al territorio nacional de las embarcaciones turísticas y pesqueras que llegan de las Antillas y del Atlántico, y utilizan Los Testigos como primera escala de su viaje por las costas de Venezuela. En el archipiélago existen pocos luga-

res para servir de fondeaderos pues la fuerza del viento y las corrientes que entran al mar Caribe provenientes del Atlántico se estrechan al pasar entre los islotes adquiriendo mayor velocidad.

Las condiciones climáticas del archipiélago difieren del resto de las islas que conforman las Dependencias Federales pues, aunque aisladas, sus precipitaciones alcanzan los 400 milímetros anuales en promedio. A pesar de ello, se le considera un ambiente xerófilo. La presencia del fenómeno de surgencia costera le confiere a las aguas del archipiélago una abundante productividad pesquera. La riqueza pesquera tiene como contraparte una riqueza de avifauna marina, lo cual hizo que compañías norteamericanas explotaran el guano bajo concesión del Gobierno venezolano a mediados del siglo pasado. La mayor parte de la producción pesquera, principalmente la de nasas, se exporta a Martinica.

En el archipiélago hay dos poblaciones establecidas: en playa Tamarindo, isla Testigo Grande, donde viven unas 70 personas pertenecientes a 10 familias, y en isla Iguana, donde hay un asentamiento de pescadores conformado por unos 125 habitantes distribuidos en 26 familias. En isla Iguana existe una escuela que funciona hasta el 4º grado de primaria y una Estación Secundaria de Guardacostas de la Armada Nacional.

Tetas de María Guevara, Monumento Natural: Establecido en 1974, protege una superficie de 1.670 hectáreas en la parte central de la isla de Margarita. Ubicado en la misma zona de vida del parque nacional laguna de La Restinga, presenta similares características de flora y fauna e incluye además tres pequeñas lagunas costeras bordeadas de manglar entre las que destaca laguna de Raya. La característica más resaltante de este monumento la constituyen dos pequeños cerros cubiertos de vegetación espinar, utilizados como puntos de referencia por los pescadores de la isla y otros navegantes desde épocas remotas, y cuyo armonioso relieve trae a la mente del observador los senos de una mujer.

María Guevara, cuyos senos motivaron el original nombre, fue una mujer cumanesa que se radicó en una ranchería de pescadores donde luego se ubicara el pueblo de Punta de Piedras. Puede decirse que ella fue la fundadora del pueblo, pues gracias a su espíritu emprendedor lo que fuera un lugar árido

y desolado se convirtió en la población que recibe a los visitantes que llegan a la isla por ferry.

***Thalassia*, Praderas de:** Las praderas de *Thalassia*, junto con los manglares, las costas rocosas y los arrecifes coralinos, conforman los habitáculos más característicos de las costas en el litoral del Caribe. La *Thalassia testudinum*, una fanerógama marina (planta superior con flores), crece en aguas someras, protegidas de las corrientes y del oleaje. Aunque hay otras fanerógamas marinas, como la *Thalassia*, por ser predominante le da el nombre a este tipo de ambiente. Cubriendo grandes extensiones, llega a ser muy abundante en las tranquilas lagunas que se forman detrás de la barrera de protección que brinda el arrecife de coral, junto a los bosques de manglares. Estas praderas de hierba submarina con sus anchas hojas reducen la velocidad de las lentas corrientes que penetran en este ambiente casi a cero, provocando que hasta la más pequeña de las partículas de sedimento en suspensión pierda movimiento y se hunda hasta el fondo. Así funcionan como un gran filtro, removiendo partículas del agua y depositándolas como sedimentos finos.

Las praderas de *Thalassia* mantienen una serie de comunidades de las que forman parte más de 100 especies de algas y numerosos organismos incrustantes que viven entre sus hojas, incluyendo esponjas, hidrozoarios y otros organismos bentónicos. Una gran cantidad de moluscos, crustáceos y peces buscan protección y alimento entre sus hojas.

Tijereta de Mar: Ave marina perteneciente a la familia *Fregatidae*, con una sola especie *Fregata magnificens*. Al volar se distingue de las otras aves marinas grandes por la cola larga, en forma de horquilla, que a menudo abren y cierran como una tijera, y por sus alas largas y angostas. Demuestran un total dominio del arte de volar. Son aves piratas pues se alimentan de calamares y peces que atrapan sin llegar a sumergirse o roban las presas de otras aves a las que acosan para forzar a soltar su presa que luego toman en el aire. Las tijeretas de mar son aves sociables y anidan en colonias, haciendo sus nidos en los manglares y otros árboles que crecen a orilla del mar. El macho se distingue de la hembra por desarrollar una bolsa de color rojo intenso en el pecho que

inflan como una vejiga durante la época de apareamiento. Las hembras tienen el plumaje del pecho blanco.

Tonina: Nombre popular dado a los delfines en las costas de Venezuela. Por lo común se refiere a un tipo de delfín costero de color oscuro y pequeño tamaño que suele entrar en los estuarios y ríos (*Sotalia fluviatilis*), aunque indistintamente puede referirse así a cualquier delfín avistado (ver *Guamachín*).

El vocablo *tonina* también se utiliza para referirse a los delfines de río o delfín rosado (*Inia geoffrensis*).

Tortuga, Isla La: Ubicada al norte del estado Anzoátegui, a unas 46 millas náuticas de la laguna de Unare, la isla La Tortuga tiene una superficie de 150 kilómetros cuadrados, sólo es superada en tamaño por la isla de Margarita. Aunque su forma vista desde el aire semeja una tortuga, su nombre deriva de la abundancia de tortugas que utilizaban sus playas para anidar. Nuestra isla La Tortuga no es la misma situada al suroeste de La Española (hoy Dominicana) famosa por ser guarida de piratas y bucaneros durante los siglos XVI y XVII, aunque sí se comparan en belleza y atractivo natural. Se presenta como una gran plataforma muy plana, inclinada ligeramente al Norte y con alturas que no superan los 45 metros. En el lado sur, el perfil submarino desciende vertiginosamente hacia las mayores profundidades de la fosa de Cariaco. A sólo 9 kilómetros de la costa ya alcanza los 1.000 metros de profundidad.

En sus ambientes marinos dominan los fondos arenosos y corales que no llegan a formar verdaderas barreras arrecifales, sino que se presentan como parches aislados de poca extensión. Como en casi todas las islas venezolanas, la pesca es abundante. La fauna marina es intermedia entre la típica de las islas oceánicas con gran desarrollo de arrecifes coralinos, como Los Roques, y las de la plataforma, afectadas directamente por el fenómeno de surgencia costera. Ya en La Tortuga no se encuentran los grandes cardúmenes de sardinas que son tan comunes entre la isla de Margarita y la costa continental.

Antiguamente en La Tortuga se extraía sal. Los holandeses, luego de ser expulsados por los españoles de las salinas de Araya en 1605, se establecieron en La Tortuga, hasta que también fueron

desalojados en 1631, cuando se destruyeron las instalaciones construidas para el beneficio de la sal y las salinas fueron anegadas.

La cercanía de La Tortuga a la costa la convierte en una de las islas venezolanas con mayores probabilidades de ser sometida en un futuro próximo a un desarrollo turístico de magnitud.

Tortugas Marinas: Reptiles pertenecientes al orden *Testudines*. Son vertebrados pulmonados, por lo cual deben salir constantemente fuera del agua a respirar. Tiene un caparazón óseo que cubre las partes dorsal y ventral del cuerpo, y sus miembros se han modificado en forma de aletas. Existen siete especies de tortugas marinas a nivel mundial. Las tortugas marinas están distribuidas en dos familias: *Chelonidae* y *Dermochelydae*. En la primera se agrupan todas las especies que poseen placas córneas duras recubriendo el caparazón óseo. En Venezuela están presentes la tortuga blanca o verde (*Chelonia mydas*), la tortuga caguama o cabezona (*Caretta caretta*), la tortuga carey (*Eretmochelis imbricata*) y la tortuga guaragua (*Lepidochelys olivacea*). La familia *Dermochelydae*, sin placas córneas que recubran su caparazón cuando son ejemplares adultos, tiene un único representante vivo a nivel mundial, presente en Venezuela: la tortuga Cardón o negra (*Dermochelys coriacea*).

Todas las tortugas marinas tienen un ciclo de vida similar. Cuando alcanzan la madurez sexual, efectúan migraciones desde los lugares de alimentación hasta los lugares de apareamiento y desove. Los hábitat de alimentación y reproducción a menudo se encuentran separados por distancias de hasta miles de kilómetros. En el mar Caribe y en el océano Atlántico, sólo las hembras salen del agua con el fin exclusivo de desovar. Según la especie, una tortuga puede depositar unos 100 huevos en promedio en cavidades excavadas en la arena de la playa. Concluida la incubación, que varía de acuerdo a la especie pero toma en promedio 60 días, los tortuguillos salen del nido para dirigirse rápidamente hacia el mar. De cada 100 huevos apenas uno o dos individuos llegan al estado adulto. Los huevos y tortuguillos son atacados por todo tipo de depredadores, mientras las hembras durante el período reproductivo se encuentran totalmente expuestas a la acción antrópica, cuando son sacrificadas y sus huevos robados.

Debido a su vulnerabilidad, las tortugas marinas han sido objeto de notables esfuerzos conservacionistas, uno de los más notorios

es la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, acuerdo suscrito por Venezuela en 1996. Esta Convención entrará en vigor con la firma y ratificación de por lo menos ocho países del Caribe, Norte, Centro y Suramérica, así como los países que tienen territorios en la región: Francia, Países Bajos y Reino Unido. Sólo Brasil, Costa Rica, Estados Unidos de Norteamérica, Nicaragua, Perú y Venezuela lo han ratificado.

Las tortugas marinas han tenido un papel importante en el desarrollo cultural y socioeconómico de las localidades costeras de Venezuela. Las cinco especies presentes en aguas venezolanas han sido y continúan siendo explotadas para uso de subsistencia y comercial, a pesar de las leyes y los decretos que le otorgan protección.

Tres Puños: Antigua embarcación artesanal venezolana de madera, movida a vela y utilizada para el cabotaje entre las islas y costa firme. Su nombre lo recibía por utilizar una vela latina simple triangular, con tres puños o puntos de amarre. La aparición de los motores de combustión, diesel y gasolina eliminó el uso de las velas. En la actualidad, se utiliza básicamente el mismo casco de madera, provisto de motores diesel para las operaciones de pesca y transporte marítimo artesanal.

Tsunami: Nombre dado a las olas gigantescas originadas como consecuencia de maremotos o erupciones de volcanes submarinos. Los tsunamis pueden atravesar los océanos a enormes velocidades en una serie de ondas muy largas de baja altura que pasan inadvertidas para las embarcaciones. Sin embargo, cuando llegan a la costa, se empinan, ganan altura y retiran el agua costera hacia el interior del mar, para luego estrellarse violentamente contra la tierra, provocando desastres de proporciones catastróficas. Los tsunamis son frecuentes en el océano Pacífico, donde existe una mayor actividad geotectónica del fondo del mar; también pueden ocurrir en el Atlántico. Las costas de Chile y, sobre todo, las costas al este del Japón son las más afectadas por este tipo de fenómeno; es quizás debido a ello que esta palabra de origen japonés es adoptada internacionalmente. *Tsunami* puede ser traducido como "gran ola en el puerto".

Turuépano, Parque Nacional: Creado en 1991, se localiza en el área del golfo de Paria, en el estado Sucre, extremo oriental del país, protegiendo una superficie de 170.000 hectáreas. Contiene sabanas inundables de influencia marina, manglares y morichales dispersos, y una diversidad de caños que sirven de hábitat a especies acuáticas como el manatí.

U

Ultramar: País o territorio que está al otro lado del mar. Las tierras descubiertas por Colón eran consideradas posesiones ultramarinas de la Corona española. El término también es utilizado para denominar los productos, comestibles o manufacturas traídos de otros continentes. Los establecimientos que negocian con ello son llamados negocios, comercios o tiendas de ultramar.

Upwelling: Nombre en idioma inglés dado al fenómeno costero caracterizado por la subida de aguas profundas frías y ricas en nutrientes (ver *Surgencia*).

Venezuela, Golfo de: El golfo de Venezuela es la matriz territorial donde nació Venezuela. Fue bautizado con este nombre por dos ilustres geógrafos: Juan de la Cosa y Américo Vespucio acompañantes de Alonso de Ojeda en sus viajes de exploración, y a quienes la presencia de un conjunto de casas sobre estacas de madera les recordó la ciudad de Venecia. Algunos historiadores coinciden en que el vocablo "Venezuela" significa "pequeña Venecia" en el habla italiana de la época. Ya en el año 1500 los mencionados cartógrafos elaboraron un mapamundi donde se registra el nombre de golfo de Venezuela. Por estas razones históricas y debido a su configuración geográfica y a consideraciones económicas y de defensa nacional, el golfo de Venezuela es vital para el país.

Vigilancia Costera: Nombre dado a las actividades de patrullaje (vigilancia y control) realizadas por la Guardia Nacional en nuestras aguas costeras. Vigilancia Costera cumple también con tareas de custodia de puertos y vigilancia de carga, apoyando a los demás componentes de las Fuerzas Armadas Nacionales en la salvaguarda del patrimonio marítimo de Venezuela.

El Comando de Vigilancia Costera (Covicofac), ubicado en La Guaira, coordina las operaciones de los cinco destacamentos de Vigilancia Costera (Devicofac) distribuidos a lo largo de la costa continental e insular del país, que a su vez coordinan un total de 15 diferentes Estaciones de Vigilancia Costera (Estavicofac). Los Devicofac son: el 903-Maracaibo (estado Zulia, con los Estavicofac Maracaibo y San Carlos), el 904-Amuay (estado Falcón, con los Estavicofac La Vela, Amuay y Morrocoy), el 905-La Guaira (estado Vargas, con los Estavicofac La Guaira, Puerto Cabello y Carenero), el 907-Punta Meta (estado Anzoátegui, con los Estavicofac Pozue-

los, Cumaná y Carúpano), el 908-Güiria (estado Sucre, con los Estavicofac Güiria y Puerto Ordaz) y el 910-Porlamar (estado Nueva Esparta, con los Estavicofac Porlamar y Juan Griego).

Virgen del Valle: Patrona del mar y de los marineros venerada en el oriente del país. Patrona de oriente, de la isla de Margarita y de la Armada Venezolana. La imagen de la Virgen del Valle en la isla de Margarita es la imagen más antigua de la Santísima Virgen que se venera en Venezuela y la patrona más antigua de América. Se la representa vestida de blanco con velo, corona de piedras preciosas y perlas, con un rosario en sus manos, de pie sobre el agua del mar.

Su origen remonta al tiempo cuando en la isla de Cubagua, conocida como la *isla de las perlas*, había una población con residencia fija, que más tarde recibió el nombre de Nueva Cádiz y adquirió gran importancia. Su devoción data del año 1530, cuando llega a Nueva Cádiz una imagen de la *Virgen Purísima* o *Inmaculada* (la Virgen sin el Niño), que más tarde es trasladada a la isla de Margarita por los sobrevivientes del maremoto que destruyó esa población en 1541. En Margarita le construyeron una capilla en el Valle del Espíritu Santo, de donde le viene su nombre. Su fiesta se celebra el día 8 de septiembre, y hasta el día 15 de ese mismo mes, la población del Valle del Espíritu Santo en la isla de Margarita es el destino de miles de peregrinos que llegan de todas partes de la isla y de tierra firme, a reunirse como si se tratara de una fiesta familiar alrededor de la Virgen.

Es común escuchar entre los margariteños y los orientales en general la frase "Virgen del Valle", pronunciada en momentos de angustia y de asombro, buscando que la Virgen interceda por sus problemas y aflicciones. Son muchos los episodios que se pueden contar en relación con la Virgen y sus milagros en nuestro país. Cuentan, como ejemplo de devoción por parte del pueblo venezolano hacia esta Virgen, que en el año 1950 la Iglesia venezolana organizó una peregrinación por todo el país de la imagen de Nuestra Señora de Coromoto, patrona de Venezuela, y en el viaje de Cumaná hacia la isla de Margarita, el avión en que viajaba la imagen y su comitiva comenzó a sufrir los embates de una tormenta que amenazaba la seguridad de la aeronave. En ese momento, ante el susto

generado por el peligro, se le atribuye a monseñor Montaner exclamar en sus oraciones: "Virgen del Valle, salva a la Coromoto".

Volcán Submarino: Casi todas las islas que se levantan del fondo de las cuencas oceánicas son volcanes que geológicamente no guardan relación con los continentes. Los volcanes pueden entrar en erupción tanto en tierra firme como en el fondo del mar. En el fondo del mar comienzan su actividad como flujos de lava que se escapan a través de grietas o fisuras en la corteza terrestre. Gradualmente comienzan a crecer hacia arriba a través del agua, pero en general 9 de cada 10 volcanes se vuelven inactivos y cesan su crecimiento antes de alcanzar la superficie. Los que irrumpen a la superficie son combatidos por las olas y la acción del viento, lo que impide su crecimiento.

Aunque muchas de las islas venezolanas oceánicas son de origen volcánico, no se ha comprobado la existencia de volcanes submarinos activos en nuestro mar. Sin embargo, en el Caribe la actividad volcánica está presente. En 1997, en las Antillas, la isla de Montserrat fue devastada por las erupciones del volcán La Soufriere. Y a escasas millas náuticas de la isla de Granada, al noreste de Venezuela, el volcán submarino "Kick'em Jenny" (*Patéalos Jenny*), cuyo cono se encuentra a sólo 150 metros de la superficie, ha registrado 11 episodios de baja intensidad en los últimos 52 años. Dada la cercanía del cono del volcán de la superficie, una erupción podría generar maremotos y la materia lanzada a la atmósfera provocaría grandes nubes de ceniza. Según algunos expertos su erupción afectaría a casi todos los países del Caribe, desde Venezuela hasta las islas Vírgenes de Estados Unidos. De acuerdo a simulaciones realizadas en computadora, en el peor de los casos, olas marinas de una altura de 15 metros alcanzarían en una hora las costas de Venezuela, situadas a escasos 148 kilómetros de Granada.

W, X, Y

Warao: Etnia indígena que habita los caños del delta del Orinoco y áreas adyacentes de la Guayana Esequiba y de los estados Bolívar, Monagas y Sucre. *Warao* es una autodenominación que significa: gente de canoa. Durante siglos, los Warao sobrevivieron en este hábitat, aparentemente marginal e inhóspito, basándose en una explotación equilibrada de las palmeras (moriche, temiche y las variedades de la manaca) y de los recursos acuáticos. Los warao son también conocidos en la literatura española como "guaraúnos" y hasta 34 denominaciones diferentes se han utilizado para designarlos.

Según el censo indígena de 1982, la población warao alcanzaba a 19.573 individuos, por lo que constituyen, después de los wayú (Guajiro), el segundo grupo más numeroso entre los indígenas de Venezuela. Aproximadamente las dos terceras partes de la población tribal ocupan una franja costera de unos 7.000 kilómetros cuadrados, entre los caños Mariusa y el área del Amacuro al sur del río Grande. Debido a diferentes adaptaciones a los distintos microambientes y a las diversas maneras de interactuar con la población criolla, los warao constituyen una etnia muy heterogénea. Según la zona, estos indígenas presentan características que los hacen significativamente diferentes entre sí: los grupos que viven en el delta occidental y suroriental confrontan un intenso proceso de cambio cultural provocado por diferentes causas. A raíz de la construcción de obras de infraestructura para la agricultura por parte de agencias gubernamentales, los warao del delta occidental han debido replegarse de su hábitat costero hacia la zona de Tucupita, donde se han visto envueltos en graves problemas con los ganaderos del estado Monagas, quienes aspiran a las recién gana-

das tierras del delta. Otros warao, los de la zona de Pedernales, viven como integrantes de empresas pesqueras criollas; a pesar de ello, no se han integrado al mundo criollo y son escasos los que dominan el castellano, conservando, con variantes inteligibles, el mismo idioma.

Las actividades de subsistencia tradicionales de los warao se han basado en la pesca, la caza y la recolección de frutos silvestres; según las estaciones, acusan un marcado ciclo durante el curso del año. Para sobrevivir en el delta es necesario un conocimiento exacto y minucioso del medio ambiente: la red de los grandes ríos del Orinoco, los caños no funcionales de escasa corriente, todos los atajos y cañitos, la ubicación de los morichales, temichales y manacales, la existencia de frutos silvestres, así como el hábitat y el comportamiento de los animales. Esto también es válido para las diferentes especies de peces. Igualmente hay que conocer la ubicación de los árboles apropiados para la fabricación de la imprescindible canoa, o los tipos de madera más convenientes para la construcción de la casa. Y, por último, es necesario saber detectar debajo del agua los "bajos" y la peligrosa arena movediza.

A pesar de esta riqueza de tradición, sabiduría y pericia en el uso sustentable de los recursos naturales, desconocida para la mayoría de los venezolanos, se han observado migraciones consecutivas de waraos que llegan hasta la ciudad de Caracas, donde se dedican a vender sus artesanías y a mendigar.

Xerófila, Vegetación: Tipo de vegetación que se desarrolla en un clima seco. El término *xerófilo* quiere decir "amigo de lo seco". Estas plantas, aunque no muy numerosas en especies (diversidad), en su mayoría pertenecientes a las familias botánicas de las leguminosas, catáceas y euforbiáceas, han logrado desarrollar numerosos mecanismos morfológicos y fisiológicos para vivir en suelos áridos y carentes de agua. Entre las modificaciones o mecanismos de estas plantas podemos señalar: cutículas gruesas y cerosas, para proteger la epidermis de sus tallos y ramas de la fuerte y prolongada radiación solar; parénquimas acuíferos con grandes células que actúan como reserva, savia mucilaginosa ávida de agua; flores de poca duración, un sistema radicular extenso, superficial o profundo a través del cual absorbe con gran facilidad y rapidez el

agua, incluso después de varias horas de haber llovido, y hojas pequeñas o reducidas a escamas, y a veces espinas, para así reducir la evapotranspiración.

Yemanjá: Deidad afroamericana del mar. Divinidad de las aguas saladas. Orixá o Reina del Mar en la santería y otras religiones, cuyo origen se remonta a los panteones africanos traídos a América con la esclavitud. Su nombre deriva de un vocablo yoruba que significa "madre cuyos hijos son peces". Es símbolo de maternidad fecunda y nutritiva.

Z

Zona Contigua: Zona situada más allá del mar territorial, y que de conformidad con el derecho internacional vigente se extiende hasta una distancia de 24 millas. En ella el Estado costero ejerce ciertas competencias de fiscalización en materia aduanera, fiscal, de inmigración o sanitaria, pero sólo para prevenir o sancionar las infracciones que se pudieran cometer al respecto en su territorio o en el mar territorial. En 1956, Venezuela estableció una zona contigua de 3 millas más allá de su mar territorial, es decir, hasta una distancia máxima de 15 millas náuticas medidas desde las líneas d base del mar territorial (ver *Mar Territorial*).

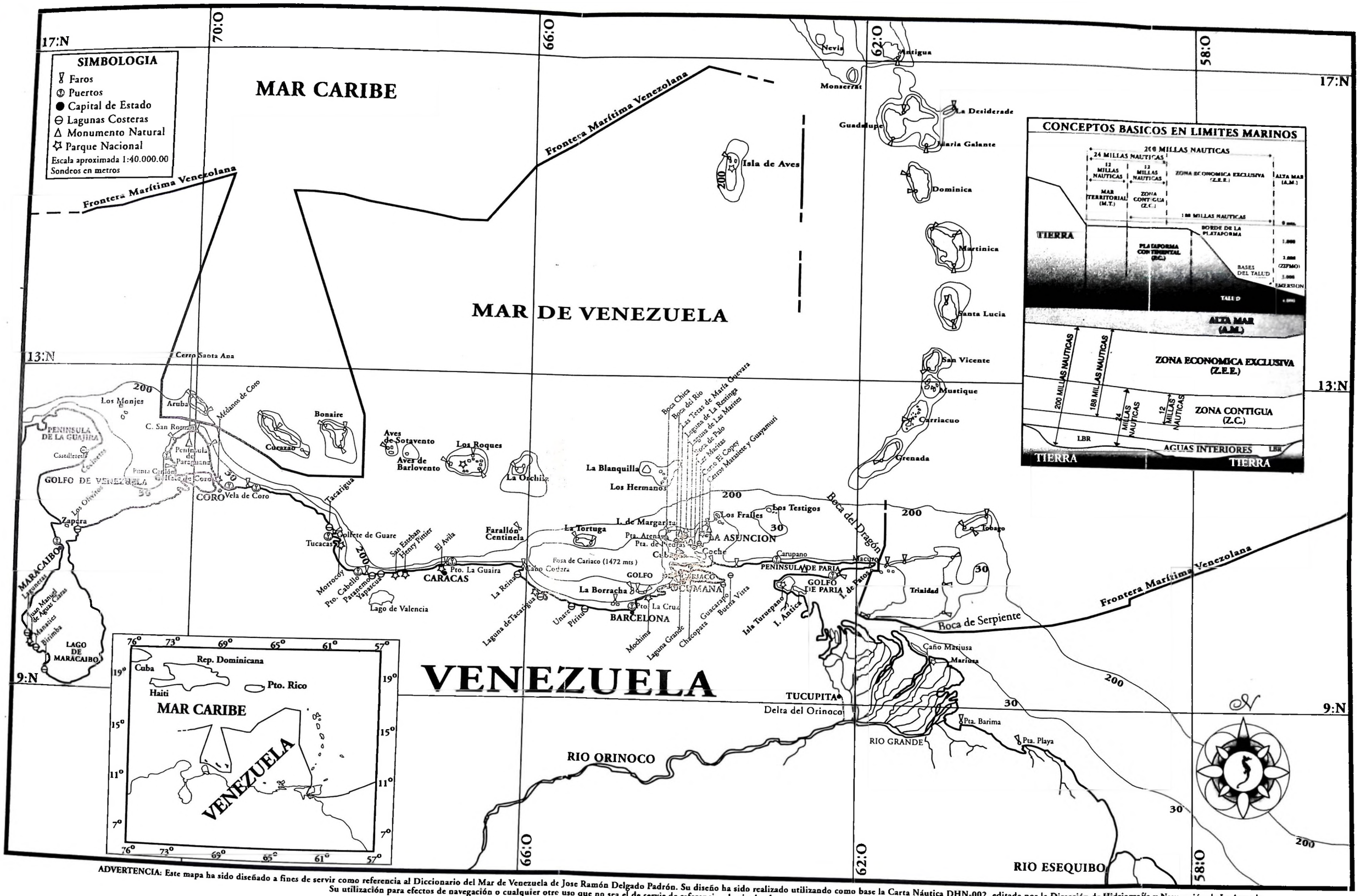
Zona Costera, Manejo de la: También conocido como Manejo Integrado de la Zona Costera, este término define al conjunto de prácticas utilizadas por el hombre para ejecutar en armonía y de manera sustentable el desarrollo de las zonas costeras y el aprovechamiento de sus recursos. Dos tercios de la superficie del planeta están cubiertas por los océanos, un tercio es tierra, y la transición entre ellos es una pequeña franja, la zona costera. Aunque la zona costera cubre menos de 15% de la totalidad de la superficie terrestre, es allí donde las poblaciones humanas en su mayoría están asentadas, viviendo y trabajando. La zona costera además resulta ser el destino más escogido como lugar de recreación por la población mundial.

Muchos de los problemas costeros mundialmente conocidos son el resultado del uso irracional y el desarrollo irresponsable de las áreas costeras, así como la explotación excesiva de sus recursos. Estos problemas incluyen la acumulación de contaminantes, erosión y la rápida destrucción de hábitat y recursos naturales. El crecimiento de la población y el desarrollo económico asociado a

ello introducen demandas adicionales sobre la zona costera y sus recursos, aumentando la ya amenazada sustentabilidad de estas áreas. Esto posiblemente traerá como consecuencia la degradación de los ecosistemas naturales que proveen de hábitat a numerosas especies y alimentación para muchísimas personas, además de representar un riesgo evidente para la salud pública.

El manejo integrado de la zona costera (MIZC) es un concepto novedoso de administración basado en la capacidad institucional y el establecimiento de arreglos institucionales intersectoriales necesarios para lograr de manera adecuada el desarrollo sustentable en estas áreas. La integración en el manejo de la zona costera necesita básicamente de la cooperación entre todos los actores. El proceso necesita que las diferentes agencias gubernamentales (ministerios, gobernación del estado, alcaldías, prefecturas y otras) estén integradas. Por otro lado, la integración entre las decisiones tomadas en áreas aledañas o que interactúen entre sí, también debe ser promovida, así como la participación de la comunidad organizada. El principal incentivo para dicha cooperación debe ser el logro común de objetivos relacionados con la zona costera, para ello es necesario conocer bien los recursos del lugar, proponer ciertos objetivos y elaborar una adecuada planificación, sin olvidar que el MIZC es un proceso que necesita continuidad y constante evolución para el logro del desarrollo sostenible.

Zona Económica Exclusiva: Zona que se extiende desde el borde exterior del mar territorial y hasta una distancia máxima de 200 millas náuticas. En 1978, Venezuela estableció una zona económica exclusiva en la cual la República tiene derechos de soberanía sobre el uso de todos los recursos de la zona y jurisdicción sobre el establecimiento y utilización de islas artificiales, investigación científica y preservación del medio marino. A diferencia del mar territorial, en la zona económica exclusiva los otros estados gozan de la libertad de navegación, de sobrevuelo y de tendido de cables y tuberías submarinas.



ADVERTENCIA: Este mapa ha sido diseñado a fines de servir como referencia al Diccionario del Mar de Venezuela de Jose Ramón Delgado Padrón. Su diseño ha sido realizado utilizando como base la Carta Náutica DHN-002, editada por la Dirección de Hidrografía y Navegación de La Armada. Su utilización para efectos de navegación o cualquier otro uso que no sea el de servir de referencia a la citada obra no es recomendable. - Diseño Gráfico: Leopoldo Ponte - 1998